

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 12.10.2024 10:48:27  
Уникальный программный идентификатор:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Многопрофильный колледж**

Отделение сооружения объектов  
нефтегазохимии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ  
К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

для обучающихся специальности  
09.02.07 Информационные системы и программирование  
очной формы обучения

Тюмень  
ТИУ  
2024

Методические указания по подготовке к государственной итоговой аттестации для обучающихся, обучающихся по спец. 09.02.07 Информационные системы и программирование/ сост. Н.В.Кравченко; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2024. – 44 с. – Текст: непосредственный

Ответственный редактор: Н.В.Кравченко, председатель цикловой комиссии ИТ СОНХ

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании цикловой комиссии ИТ СОНХ «05» апреля 2024 года, протокол № 9

### **Аннотация**

Методические указания для подготовки к государственной итоговой аттестации для обучающихся специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА                               | 4  |
| 1. ВВЕДЕНИЕ (СУЩНОСТЬ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДП)            | 5  |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА                 | 5  |
| 3. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ДП                       | 6  |
| 4. ПОРЯДОК ВЫБОРА И ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТЕМАТИКИ            | 7  |
| 5. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ                        | 8  |
| 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДП                        | 9  |
| 7. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ                          | 16 |
| 8. НАУЧНОЕ РУКОВОДСТВО И КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ ДП        | 21 |
| 9. РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ РАБОТЫ (ПРИ НАЛИЧИИ)              | 22 |
| 10. ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ            | 22 |
| 11. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА | 26 |
| Приложение А  | 30 |
| Приложение Б  | 31 |
| Приложение В  | 33 |
| Приложение Г  | 34 |
| Приложение Д  | 35 |
| Приложение Е  | 36 |
| Приложение Ж  | 37 |
| Приложение З  | 38 |
| Приложение И  | 39 |
| Приложение К  | 40 |
| Приложение Л  | 41 |

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Методические указания по подготовке к государственной итоговой аттестации составлены в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта.

Дипломный проект представляет собой самостоятельное теоретическое исследование одной из наиболее актуальных, наиболее сложных проблем по специальности. Поэтому каждый дипломный проект должен содержать элементы новизны, поиска собственных путей решения современных научно и практически значимых вопросов. Выводы автора должны быть в достаточной степени убедительны и аргументированы.

По структуре дипломный проект состоит из пояснительной записки и практической части. В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. В практической части принятое решение представляется в виде разработки микропроцессорных устройств, рекомендаций по ремонту, обслуживанию периферийного оборудования, обеспечению информационной безопасности и проектированию локально-вычислительных систем. Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от профиля специальности, темы дипломного проекта.

Методические указания предназначены для оказания помощи обучающимся и преподавателям в организации работы по подготовке к государственной итоговой аттестации.

## **1. ВВЕДЕНИЕ (СУЩНОСТЬ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДП)**

Дипломный проект (ДП) является самостоятельным научным исследованием, выполненным под руководством высококвалифицированного специалиста.

Содержание проекта, ее положения и выводы должны отвечать таким критериям научности, как обоснованность с позиции имеющихся в экономике и управлении законов, принципов, парадигм; объективность анализа; соответствие основным требованиям логического мышления.

ДП представляет собой работу научного содержания, которая имеет внутреннее единство и отражает ход и результаты разработки выбранной темы. Она должна соответствовать современному уровню развития науки, а ее тема – быть актуальной.

ДП представляется в виде, который позволяет судить, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна и значимость.

ДП должна быть написана единолично, содержать совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, иметь внутреннее единство и свидетельствовать о личном вкладе автора.

**ДП должен представлять собой законченную разработку на актуальную тему, содержать навыки самостоятельной работы обучающегося, анализа, интерпретации и обобщения экономической информации, умение использовать литературу и базы данных, предполагающие осуществление мероприятий, направленных на совершенствование экономических и управленческих механизмов предприятия.**

При подготовке ДП обучающийся должен продемонстрировать широту и глубину знаний по направлению подготовки, навыки самостоятельной исследовательской и социально-проектной работы, умения решать задачи, а также способность обосновывать и защищать свои проектные решения.

**ДП выполняется на практическом материале различных хозяйствующих субъектов любых организационно – правовых форм.** Объектами, на базе которых выполняется дипломный проект, могут быть: предприятия всех организационно-правовых форм и их подразделения; проектные, научно-исследовательские и образовательные организации; органы государственного управления и местного самоуправления.

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Цель– углубление и специализация знаний и навыков обучающегося в области разработки информационных систем и технологий в процессе самостоятельного решения комплексной социально-проектной, исследовательской и практической задачи, требующей согласованного рассмотрения экономических, организационных, профилактических, диагностических, проектных вопросов.

Обучающийся при выполнении проекта должен решить следующие задачи:

- Обоснование актуальности и значимости выбранной темы проекта.
- Изучение теоретических положений по проблеме, сущности экономических категорий и процессов, нормативной документации.

- Обоснование необходимости и возможности применения определенных современных методик принятия управленческих и технических решений по задачам, поставленным в выпускной квалификационной работе.
- Сбор необходимой для проведения исследования информации с привлечением первичных и вторичных источников и использованием адекватных методов.
- Проведение анализа состояния объекта исследования с использованием соответствующих методов обработки информации, выявление тенденций изменения показателей, и проблем, требующих решения или совершенствования.
- Разработка рекомендаций и предложений, их экономическое и организационное обоснование, необходимое и достаточное для решаемой задачи.
- Обобщение результатов проведенных исследований, формулирование выводов о степени достижения целей, поставленных в работе, и возможности практического применения предложенных разработок.
- Оформление выпускной квалификационной работы в соответствии с нормативными требованиями.
- Подготовка к защите.

В соответствии с поставленными целями и задачами обучающийся в процессе выполнения ДП должен следовать следующему алгоритму:

1. Обосновать актуальность выбранной темы, ее ценность и значение для сфер управления предприятием (организацией, фирмой).
2. Изучить теоретические положения, нормативно-техническую документацию, статистические материалы, справочную и научную литературу по избранной теме.
3. Изучить материально-технические и социально-экономические условия производства и характер их влияния на изменения технико-экономических показателей работы и управленческой ситуации конкретного предприятия.
4. Собрать необходимый статистический материал для проведения конкретного анализа.
5. Изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме.
6. Провести анализ собранных данных, используя соответствующие методы обработки и анализа информации.
7. Сделать выводы и разработать рекомендации на основе проведенного анализа по повышению эффективности работы предприятия.
8. Оформить выпускную квалификационную работу в соответствии с нормативными требованиями, предъявляемыми к подобным материалам.
9. Выполнить расчет экономической эффективности от внедрения предлагаемых мероприятий.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ДП**

Являясь законченной самостоятельной комплексной научно-практической разработкой обучающегося-дипломника, дипломный проект должен отвечать следующим основным требованиям:

- реальная целевая направленность результатов проектных разработок на повышение эффективности деятельности организации;

- соответствие предлагаемых проектных решений по совершенствованию управления автоматизированными информационными системами тенденциям развития системы управления и целям организации;
- предметность, действенность и конкретность выводов о состоянии автоматизированных информационных систем и предложений, направленных на его совершенствование и развитие;
- соответствие уровня разработки темы проекта современному уровню научных разработок, методическим положениям и рекомендациям по управлению автоматизированными информационными системами, отраженным в соответствующей литературе.

#### **4. ПОРЯДОК ВЫБОРА И ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТЕМАТИКИ**

Перечень тем разрабатывается преподавателями Подразделения, обсуждается на заседаниях цикловой комиссии с участием председателя ГЭК и может согласовываться с представителями работодателей или их объединений по профилю подготовки обучающихся в рамках профессиональных модулей.

Обучающемуся предоставляется право выбора ДП, в том числе допускается предложение своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОПОП-П СПО.

Тема ДП должна отвечать современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей науки, производства, экономики, культуры и образования, иметь практико-ориентированный характер и выполняться, по возможности, по предложениям (заказам) предприятий, организаций, инновационных компаний, высокотехнологичных производств или образовательных организаций.

При определении темы ДП следует учитывать, что ее содержание может основываться:

- на обобщении результатов выполненной ранее обучающимся курсового проекта, если она выполнялась в рамках соответствующего профессионального модуля;
- на использовании результатов выполненных ранее практических заданий.

В соответствии с квалификационной характеристикой специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование возможны следующие основные направления тематики дипломных проектов:

- проектирование и разработка ИС, обеспечивающих обработку информации по комплексу (комплексам) задач и функций управления процессами и ресурсами различных сфер деятельности предметной области;
- разработка систем информационной поддержки принятия решения для менеджеров различного уровня;
- разработка информационных систем управления различными экономическими объектами;
- разработка программных продуктов различных сфер деятельности предметной области.

Название темы дипломного проекта должно быть кратким, отражать домини-

нанту (основное содержание) проекта. В названии темы нужно указать объект и инструментарий, на которые ориентирован проект. При разработке проекта следует применять новые информационные технологии и современные методы проектирования (CASE-средства).

Дипломный проект является творческой работой и должен содержать элементы научно-исследовательского поиска. При выборе темы дипломного проекта необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- актуальность темы;
- практическая ценность результатов проектирования для предприятия (организации), на котором выполняется проект;
- отражение новых разработок и исследований в области построения информационных систем и их управления.

Дипломный проект является самостоятельной формой работы обучающегося.

Закрепление за обучающимися тем, назначение руководителей и, при необходимости, консультантов по отдельным частям ДП (экономической, графической, исследовательской, экспериментальной и т.п.) осуществляется приказом руководителя Подразделения, не позднее чем за 2 недели до начала производственной/преддипломной практики.

К каждому руководителю ДП может быть одновременно прикрепление не более 8 обучающихся. Для закрепления темы и руководителя ДП, обучающийся пишет заявление (Приложение А).

Тема ДП и руководитель могут быть изменены по заявлению выпускника с обоснованием причин и с согласия руководителя Подразделения, но не позднее начала сроков, определенных в учебном плане для подготовки ДП.

Задание на ДП (Приложение Б) разрабатывается для каждого обучающегося в соответствии с утвержденной темой, рассматривается цикловой комиссией, подписывается руководителем ДП и утверждается заместителем директора Подразделения по направлению деятельности, выдается обучающемуся не позднее, чем за 2 недели до начала производственной/преддипломной практики.

**За выбор темы, принятые в проекте технические, организационные, экономические и другие решения, за качество выполнения и оформления, а также за представление проекта для защиты к сроку отвечает обучающийся - автор проекта!**

## **5. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ**

Подготовка дипломного проекта проходит ряд этапов, контроль за выполнением которых осуществляет научный руководитель.

**1 этап – организационный:** обсуждение возможной тематики проекта, назначение руководителя, определение общих требований к выполнению.

**2 этап – теоретический:** работа с литературными источниками: изучение современного состояния проблемы, ее постановка, выбор объекта и предмета исследования, выдвижение гипотез, поиск и отбор теоретических фактов, их систематизация.

**3 этап – практический:** разработка программного обеспечения.

**4 этап – аналитико-статистический:** обработка данных, тестирование, расчет экономической эффективности от внедрения программного продукта.

**5 этап – заключительный:** оформление выпускной квалификационной работы, представление ее на нормоконтроль, получение отзыва руководителя, предварительная защита, получение внешней рецензии, защита.

## **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДП**

Пояснительная записка должна содержать следующие элементы, расположенные в указанном порядке:

- рецензия (приложение Д);
- отзыв (приложение В);
- титульный лист (приложение Г);
- лист задания (приложение Б);
- содержание (приложение Е);
- обозначения и сокращения;
- введение;
- теоретическая часть;
- практическая часть
- заключение с выводами;
- список литературы (приложение Ж);
- приложения.

**Содержание введения, теоретической и практической части направления: разработка информационных систем, конфигурации 1С Предприятия, интернет-магазина.**

### **Обозначения и сокращения**

Содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в данном дипломном проекте. Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в работе менее трех раз, отдельный список не составляют, а расшифровку дают непосредственно в тексте работы при первом упоминании.

### **Введение**

- актуальность использования ИС,
- цели и задачи дипломного проекта,
- наименование предприятия, для которого разрабатывается ИС,
- назначение разработки ИС,
- место разрабатываемой ИС в общей системе управления предприятием,
- краткие сведения о содержании пояснительной записки с разбивкой по разделам

- компоненты понятийного аппарата

## **1 Теоретическая часть**

### **1.1 Анализ предметной области**

Раздел должен содержать информацию об обследовании объекта автоматизации, обоснование необходимости создания автоматизированной системы и о требованиях пользователя к проектируемой или разрабатываемой системе.

### **1.2 Организационная структура объекта автоматизации**

В дипломной работе приводятся структурная схема и описание организационной структуры объекта автоматизации, функциональное назначение каждой его структурной единицы, схема взаимодействия объекта автоматизации с другими структурными единицами. На схеме помечаются уже автоматизированные объекты (например, заштриховываются).

### **1.3 Разработка модели процесса**

Модель процесса разрабатывается с использованием IDEF0, DFD, IDEF3

### **1.4 Обзор существующих аналогов**

В данном разделе проводят обзор существующих аналогов, альтернативных вариантов концепции создаваемой ИС, удовлетворяющих требованиям пользователя, оценку преимуществ и недостатков каждого варианта; сопоставление требований пользователя и характеристик предлагаемой системы и обоснование необходимости проектирования или разработки создаваемой информационной системы.

Необходимо:

- выполнить обзор рынка программных продуктов по тематике дипломного проектирования. Если нет прямых аналогов, необходимо привести аналоги в классе систем;

- описать 2-3 наиболее известных программных продукта. При описании отразить следующие аспекты: производительность, базовые функциональные возможности, масштабируемость, стоимость, опыт положительного внедрения и т.д.;

- выполнить сравнение описанных программных продуктов и собственной разработки по выбранным критериям (не менее 5 критериев). В качестве критериев для сравнения необходимо указать базовые функциональные возможности, характеристики базового ПО, возможность интеграции с другими системами, надежность, стоимость и т.д.;

- сделать выводы о целесообразности использования готовой системы, адаптации уже существующей или разработке новой системы (подсистемы).

## **2 Практическая часть**

### **2.1 Постановка задачи**

#### **2.1.1 Характеристики комплекса задач**

В данном разделе приводят:

- назначение комплекса задач;
- автоматизируемые функции;

#### **2.1.2 Выходная информация**

По каждому выходному сообщению следует указать (таблица 1):

- идентификатор (наименование документа);
- форму представления сообщения (документ);
- периодичность выдачи;
- сроки выдачи и допустимое время задержки;
- получателей и назначение выходной информации.

Далее для каждого выходного сообщения дается перечень структурных единиц информации, имеющих самостоятельное смысловое значение (показателей, реквизитов, сигналов управления). По каждой единице выходной информации необходимо указать вид представления (документа, отчета и т.д.).

## Выходная информация

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Идентификатор                |  |
| Форма представления          |  |
| Периодичность и сроки выдачи |  |
| Получатели и назначение      |  |
| Перечень реквизитов          |  |

**2.1.3 Входная информация**

По каждому входному сообщению следует указать (таблица 2):

- идентификатор (наименование документа);
- форму представления сообщения;
- сроки и частоту поступления;
- источник входной информации.

Для каждого входного сообщения также дается перечень структурных единиц информации, имеющих самостоятельное смысловое значение.

## Входная информация

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Идентификатор               |  |
| Форма представления         |  |
| Сроки и частота поступления |  |
| Источник входной информации |  |
| Перечень реквизитов         |  |

**2.2 Проектирование информационного обеспечения**

Для проектирования структуры базы данных используется метод “сущность-связь”.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы:

- выделение сущностей (сущности выявляются в результате анализа предметной области).
- определение связей (данный этап служит для выявления связей между сущностями, а также для идентификации типов этих связей);
- проектирование предварительных отношений (следующий этап проектирования состоит в построении набора предварительных отношений и указании предполагаемого первичного ключа для каждого отношения);
- определение структуры базы данных;
- логическую и физическую структуру реляционной базы данных отображают графически или в виде SQL-скрипта.

Информационное обеспечение должно быть спроектировано с использованием CASE-средств.

**2.3 Разработка программного обеспечения****2.3.1 Требования к программному обеспечению****2.3.2 Выбор архитектуры системы**

Представляется и обосновывается архитектура разрабатываемых программных средств (АРМ, клиент-сервер, трехзвенная архитектура).

**2.3.3 Выбор и обоснование базового программного обеспечения**

Описывается и обосновывается базовое программное обеспечение, используемое при разработке программных средств.

#### **2.3.4 Проектирование прикладного программного обеспечения**

В данном разделе приводят назначение и описание основных функций, которые должно выполнять программное обеспечение системы.

При использовании структурного подхода к проектированию ПО рекомендуется использовать стандарт IDEF0, приводя в качестве «механизма» компоненты ПО.

Желательно использовать объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения и при этом применять унифицированный язык моделирования UML. Проектирование программного обеспечения можно представить в виде последовательности следующих действий:

- представление вариантов использования;
- диаграмма вариантов использования;
- динамическое поведение системы;
- описание базовых сценариев;
- диаграммы последовательности;
- диаграммы деятельности (при необходимости).
- логическое представление;
- диаграмма классов;
- диаграмма состояний (при необходимости).
- диаграммы компонентов;
- диаграммы размещения (при необходимости).

#### **2.3.5 Состав и структура прикладного программного обеспечения**

В данном пункте приводят перечень частей программного обеспечения с указанием их взаимосвязей и обоснованием выделения каждой из них.

Результат разбиения программы на модули (подсистемы) приводится в виде плоской схемы.

### **2.4. Руководство пользователя**

#### **2.4.1 Общие сведения о программе**

Указывают область применения программы, краткое описание возможностей, уровень подготовки пользователя, перечень эксплуатационной документации, с которыми необходимо ознакомиться пользователю.

#### **2.4.2 Назначение и условия применения программы**

Указываются виды деятельности, функции, для автоматизации которых предназначено данное средство автоматизации; условия, при соблюдении которых обеспечивается применение средства автоматизации в соответствии с назначением (например, вид ЭВМ и конфигурация технических средств, операционная среда и общесистемные программные средства входная информация, носители данных, база данных, требования к подготовке специалистов и т. п.).

#### **2.4.3 Подготовка к работе**

Указывают состав дистрибутивного носителя, порядок установки программы, настройку, порядок проверки работоспособности.

#### **2.4.4 Описание операций**

Обычно указывают описание всех выполняемых функций, задач, комплексов задач, процедур; описание операций технологического процесса обработки данных, необходимых для выполнения функций, комплексов задач (задачи), процедур.

Для каждой операции обработки данных указывают наименование; условия, при соблюдении которых возможно выполнение операции; подготовительные действия; основные действия в требуемой последовательности; заключительные действия; ресурсы, расходуемые на операцию.

### **3 Экономическая эффективность проекта**

**Заключение**

**Список использованных источников**

**Приложение**

**Содержание введения, теоретической и практической части направления: разработка программных продуктов**

Обозначения и сокращения

Содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в данном дипломном проекте. Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в работе менее трех раз, отдельный список не составляют, а расшифровку дают непосредственно в тексте работы при первом упоминании.

**Введение**

- актуальность
- цели и задачи дипломного проекта
- краткие сведения о содержании ДП
- компоненты понятийного аппарата

### **1. Теоретическая часть**

В первой главе, как правило, конкретизируется постановка задачи в виде технического задания на проектирование, проводится обзор научно-технической литературы обзор существующих решений, рассматриваются методы решения задачи, определенной темой диплома и обосновывается или предлагается конкретная методика решения поставленной задачи, обосновывается выбор языка программирования. Рекомендуемое содержание первой главы:

1.1 Техническое задание на разработку программного продукта.

*(Техническое задание на разработку программного продукта” должно соответствовать ГОСТу 19.201-78- “Единая система программной документации. Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению”.)*

Основание для разработки

Назначение разработки

Технические требования к программе или программному изделию

Требования к функциональным характеристикам

Требования по надежности

Требования к условиям эксплуатации

Требования к составу и параметрам технических средств

Требования к программной и информационной совместимости

Требования к документации

Требования к маркировке, упаковке, транспортному хранению

Требования по эргономике и технической эстетике

Технико-экономические показатели;

Стадии и этапы разработки

Порядок контроля и приемки

**1.2. Обзор существующих решений задачи.**

**1.3. Обоснование выбора языка программирования.**

**2. Практическая часть**

Во второй главе анализируется конкретный объект исследований, описываются схемы, модели и технологии исследований, предлагается разработанный алгоритм решения поставленной задачи, описывается его схема (структурная, модульная). В этой главе можно представить интерфейс разработанного программного продукта, технические требования к оборудованию, на котором будет выполняться разработанная программа, контрольный текст работоспособности программного продукта.

Рекомендуемое содержание второй главы:

**2.1 Описание программы** составляется в соответствии с ЕСПД ГОСТ 19.402-78\* (стандарт полностью соответствует СТ. СЭВ 2092-80). Данная глава содержит следующие разделы:

**Общие сведения**

В этот раздел входят:

– организационно-экономическая сущность задачи (наименование, цель решения, краткое содержание, метод, периодичность и время решения задачи, способы сбора и передачи данных, связь задачи с другими задачами, характер использования результатов решения, в которых они используются);

– входная оперативная информация (характеристика показателей, их значимость и диапазон изменения, формы представления);

– справочная информация (содержание и формы представления);

– информация, хранимая для связи с другими задачами;

– информация, накапливаемая для последующих решений данной задачи;

– информация по внесению изменений.

**Функциональная и логическая структура программы**

Функциональная и логическая структура программы - это обоснование выделенных подсистем их перечень и назначение, перечень задач, решаемых программой, с характеристикой ее содержания. Логическую структуру программы необходимо представить в виде блок-схемы.

Описание логической структуры состоит из: диаграммы переходов состояний, диаграммы потоков данных и диаграммы "сущность-связь" (при наличии базы данных).

**Используемые технические средства.**

**2.2. Руководство системного программиста** составляется в соответствии с ЕСПД ГОСТ 19.503-79\* (стандарт полностью соответствует СТ. СЭВ 2094-80). Данная глава содержит следующие разделы: - Общие сведения о программе. - Структура программы. - Настройка программы. - Проверка программы. - Дополнительные возможности. - Сообщения системному программисту.

**2.3. Руководство оператора** составляется в соответствии с ЕСПД ГОСТ 19.505-79\* (стандарт полностью соответствует. (Ст. СЭВ 2096- 80). Данная глава содержит следующие разделы: - Назначение программы. - Условия выполнения программы. - Выполнение программы. - Сообщения оператору.

**2.4. Описание контрольного примера** составляется в соответствии с ЕСПД ГОСТ 24.207-80 «Требования к содержанию документов по программному обеспечению». Данная глава содержит следующие разделы: - Назначение. - Исходные данные. - Результаты расчета. - Проверка программы.

### **3. Экономическая эффективность проекта.**

#### **Заключение**

#### **Список использованных источников**

#### **Приложение**

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ**

Требования к оформлению дипломного проекта должны соответствовать требованиям ЕСТД и ЕСКД, ГОСТ 7.32.- 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу «Отчет о научноисследовательской работе», ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание», ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов» и (или) другим нормативным документом (в т.ч. документами СМК).

Общий объем дипломного проекта должен быть не менее 50 печатных страниц. Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта 14 пт., межстрочный интервал – 1,5, отступ красной строки – 1,25 см. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм., левое – 20 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.

### **7.1 Структурные элементы выпускной квалификационной работы**

Наименования структурных элементов работы «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» следует писать прописными (заглавными) буквами с выравниванием по центру.

Основную часть работы следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример – 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

Пример – 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят. Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет только один подпункт, то нумеровать его не следует. Разделы, подразделы должны иметь заголовки.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с заглавной буквы без точки в конце, полужирным шрифтом, отделяя от текста пустой строкой. Заголовки разделов отделяются двумя пустыми строками. Подразделы и пункты отделяются от текста одной пустой строкой. Подчеркивать и переносить слова в заголовках не допускается. Каждый раздел начинают с новой страницы.

Пример

1 Заголовок первого раздела

1.1

1.2 Нумерация пунктов первого раздела документа

1.3

2 Заголовок второго раздела

2.1

2.2 Нумерация пунктов второго раздела документа

2.3

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере

а) \_\_\_\_\_

б) \_\_\_\_\_

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

в) \_\_\_\_\_

Каждый структурный элемент работы следует начинать с новой страницы. Нумерация страниц и приложений должна быть сквозная. Номер страницы располагается внизу по центру. Первой страницей является титульный лист. На страницах 1-2 (титульный лист, содержание) номер страницы не ставится.

## 7.2 Приложения

Приложение оформляют как приложение данного документа на последующих его листах. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке упоминания их в тексте.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине строки слова «Приложение». Приложение должно иметь выделенный заголовок, который записывают с выравниванием по центру с заглавной буквы в отдельной строке.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Например, «Приложение А». приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

## 7.3 Иллюстрации

Все иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы и пр.) именуются рисунками. Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в кото-

ром они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки под рисунком. Например: Рисунок 1 – Диаграмма. В конце наименования рисунка точка не ставится.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например: Рисунок А.3. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2».

#### 7.4 Таблицы

Название таблицы, при ее наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Например:

Таблица 1-Нормы расхода сырья

| Тип сырья    | Нормы расхода сырья на одно изделие |   |    | Запасы сырья |
|--------------|-------------------------------------|---|----|--------------|
|              | А                                   | Б | В  |              |
| 1            | 1                                   | 1 | 1  | 18           |
| 2            | 1                                   | 3 | 2  | 30           |
| Цена изделия | 12                                  | 7 | 18 |              |

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. Необходимо пронумеровать столбцы и повторить их нумерацию на следующей странице. Эту страницу начинают с надписи «Продолжение таблицы» с указанием ее номера, например: «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другую страницу заголовок помещают только над ее первой частью. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например: «Таблица В.1», если она приведена в приложении В. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

#### 7.5 Формулы и уравнения

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак (x).

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

формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Формулы в тексте следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего текста арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример:

$$A=a:b \tag{1}$$

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример: в формуле (1).

#### 7.6 Ссылки

Ссылка на использованный источник, после упоминания о нем, следует приводить в квадратных скобках с указанием номера, под которым он помещается в списке использованных источников, например: [4]. При использовании дословного текста из источника обязательно указывать в ссылке номер страницы, на котором в источнике помещен данный текст, например, [25, с.148].

#### 7.7 Список использованных источников

Сведения об источниках следует располагать в алфавитном порядке, нумеровать арабскими цифрами и печатать с абзацного отступа.

Книга одного автора:

– Стуканов, В. А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля : учеб. пособие для студ. среднего проф. образования / В. А. Стуканов. – М. : Форум, 2004. – 336 с.

Книга двух авторов:

– Адамов, Р. О. Материаловедение (металлообработка) : учеб. пособие для студ. среднего проф. образования по спец. машиностроения и металлообработки / Р. О. Адамов, В. И. Зуев. – 3-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2006. – 240 с. – (Профессиональное образование).

Статья из журнала:

– Долженко, В. И. На пути совершенствования ассортимента средств защиты растений / В. И. Долженко // Защита и карантин растений. – 2004. - № 8. – С. 20-23.

Электронные ресурсы:

При описании электронных ресурсов в качестве специфических сведений указывают вид и объем ресурса.

– Юридический советник [Электронный ресурс]. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. – Прил.: Справочник пользователя [Текст] / сост. В. А. Быков. – 32 с.

– Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия [Электронный ресурс] / 2 электрон. опт. диска (CD-ROM) : зв. цв. – 5-е изд. – Электрон. текст дан. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2003.

– Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства

[Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф., зв. дан. и прикладная прогр. (546 Мб). – М. : Большая Рос. энцикл. [и др.], 1996. – 1 электрон. опт. Диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см + рук. пользователя (1 л.) + открытка (1 л.). – (Интерактивный мир). – Систем. Требования: ПК 486 или выше ; 8 Мб ОЗУ ; Windos 3.1 или Windos 95 ; SVGA 32768 и более цв., 640x480 ; 4x CD-ROM дисковод ; 16-бит. зв. карта ; мышь. – Загл. с экрана. – Диск и сопровод. материал помещены в контейнер 20x14 см.

#### 7.8 Изложение текста

Текст должен быть кратким и не допускать различных толкований. Термины, обозначения и определения должны соответствовать установленным стандартам, а при их отсутствии - общепринятым в научно-технической литературе.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова "должен", "разрешается только", "следует", "необходимо", "требуется чтобы", "не допускается", "запрещается", "не следует". При изложении других положений следует применять слова - "могут быть", "как правило", "при необходимости", "может быть", "в случае" и т.д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста, например, "применяют", "указывают" и т.п.

В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе. Если в курсовом проекте (работе) принята специфическая терминология, то в конце его (перед списком использованных источников) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание документа.

В тексте не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращение слов в тексте и в подписях под иллюстрациями, кроме установленных правилами орфографии, пунктуации, а также соответствующими государственными стандартами;
- сокращать обозначения физических единиц, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц, и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки;
- заменять слова буквенными обозначениями;
- использовать в тексте математический знак (-), (0) и т.п. перед значениями величин. Вместо знака нужно писать слова "минус", "диаметр";
- употреблять математические знаки без цифр, например < (меньше или равно), > (больше или равно), \* (не равно), а также знаки №. (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ, РСТ, СТП) без регистрационных номеров.

#### 7.9 Блок – схема алгоритма

Блок – схемы алгоритмов являются основными чертежами программного ди-

пломного проекта. Блок – схемы могут быть различных видов и различной степени детализации. Блок – схемы могут отображать алгоритмы работы подпрограмм (типовой пример), порядок взаимодействия подпрограмм, последовательность обработки данных и т.д.

Блок – схемы алгоритмов должны чертиться согласно требованиям единой системы программной документации (ЕСПД): ГОСТы 19.003-80, 24.302-80 и пр.

#### 7.10 Документирование объектно-ориентированных систем

Основным документом для разработчика объектно-ориентированных систем является стандарт на унифицированный язык моделирования UML (ISO/IEC 19501:2005 версия 1.4.2).

### **8. НАУЧНОЕ РУКОВОДСТВО И КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ ДП**

Выпускная квалификационная работа является одним из видов аттестационных испытаний выпускников, завершающих обучение по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования, и проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена, направленные письмом Минобрнауки России от 20.07.2015 г. №06-846.

Выполнение ДП сопровождается консультированием руководителя ДП, в ходе которых обучающемуся разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей ДП.

Основными функциями руководителя выпускной квалификационной работы являются:

- разработка задания на подготовку ДП;
- разработка совместно с обучающимся плана ДП;
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения ДП;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения выпускной квалификационной работы;
- контроль хода выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с графиком в форме регулярного обсуждения хода работы;
- оказание помощи (консультирование) в подготовке презентации и доклада для защиты ДП;
- предоставление письменного отзыва на выпускную квалификационную работу.

В обязанности консультанта ДП входят:

- - руководство разработкой индивидуального плана подготовки и выполнения ДП в части содержания консультируемого вопроса;
- - оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы в части содержания консультируемого вопроса;
- - контроль хода выполнения ДП в части содержания консультируемого

вопроса.

На руководство, консультирование, рецензирование ДП, заседание ГЭК отводится время в соответствии с локальным актом, утвержденным в Университете.

По завершении обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель подписывает ее и вместе с заданием и письменным отзывом передает заместителю руководителя Подразделения по направлению деятельности, не позднее чем за два рабочих дня до защиты ДП.

В отзыве руководителя ДП указываются характерные особенности работы, ее достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению ДП, проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении ДП, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению. Отзыв завершается выводом о возможности (невозможности) допуска ДП к защите.

## **9. РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ РАБОТЫ (ПРИ НАЛИЧИИ)**

Выполненный дипломный проект подлежит обязательному рецензированию.

Внешнее рецензирование проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Дипломный проект рецензируется специалистом из числа ведущих специалистов предприятий, государственных органов власти, сферы труда и образования, научно-исследовательских институтов, преподавателей образовательной организации, владеющих вопросами, связанными с тематикой.

Рецензенты дипломного проекта назначаются приказом руководителя не позднее, чем за 1 месяц до защиты.

Рецензия (Приложение Д) должна включать:

- заключение о соответствии дипломной работы (дипломного проекта) заявленной теме и заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела дипломной работы (дипломного проекта);
- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
- оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы;
- общую оценку качества дипломной работы (дипломного проекта).

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за 1 рабочий день до защиты дипломной работы (дипломного проекта).

Внесение изменений в дипломную работу (дипломный проект) после получения рецензии не допускается.

## **10. ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ**

Вопрос о допуске проекта к защите решается на заседании цикловой комиссии, готовность к защите определяется заместителем руководителя Подразделения по направлению деятельности и оформляется приказом руководителя Подразделе-

ния.

Для защиты отводится до одного академического часа на одного обучающегося.

Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами ГЭК и, как правило, включает доклад обучающегося (не более 10-15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов ГЭК, ответы обучающегося. Может быть рассмотрено выступление руководителя ДП, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

Во время доклада обучающийся использует подготовленный наглядный материал, иллюстрирующий основные положения ДП.

При определении оценки по защите ДП учитываются: качество устного доклада, свободное владение материалом ДП, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензия.

Лицам, успешно прошедшим ГИА по ОПОП СПО выдается диплом о среднем профессиональном образовании, подтверждающий получение среднего профессионального образования и квалификацию по соответствующей профессии или специальности среднего профессионального образования.

Обучающимся, не проходившим ГИА по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ее без отчисления из Университета. При этом дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные Подразделением сроки, но не позднее 4-х месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим ГИА по уважительной причине.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или получившие оценку «неудовлетворительно» отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении, как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Повторная защита ДП в установленный календарным учебным графиком нормативный период не допускается.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 6 месяцев после проведения ГИА впервые.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Университет на период времени, установленный Университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

Обучающийся, восстановленный для прохождения ГИА все государственные аттестационные испытания проходит вместе с выпускным курсом текущего учебного года. По желанию обучающегося решением руководителя Подразделения ему может быть установлена иная тема ДП.

Повторные государственные аттестационные испытания не могут назначаться более двух раз.

### **Защита ДП**

Защита ДП носит публичный характер и включает доклад обучающегося, а также его обсуждение.

Текст доклада должен содержать:

- полное наименование темы работы;
- обоснование актуальности темы исследования;
- цель и задачи работы;
- изложение основных результатов работы;
- краткие выводы по тем результатам работы, которые определяют ее практическую значимость;
- пути внедрения результатов работы в практическую деятельность.

При защите нужно пользоваться планом доклада или тезисами к нему, а также презентацией выполненной в среде Power Point.

Презентация должна включать в себя:

- слайд с названием проекта и автором проекта;
- слайд с актуальностью рассмотрения данной темы, ее целями,
- задачами и кратким содержанием работы по главам;
- слайд с изображением интерфейса программы;
- слайд со вспомогательными формами;
- слайд с общими выводами по проделанной работе.

Порядок обсуждения предусматривает ответы обучающегося на вопросы членов комиссии и других лиц, присутствующих на защите; выступление руководителя; дискуссию по защищаемой индивидуальной работе.

Решение об оценке работы принимается членами комиссии по результатам анализа предъявленного проекта, доклада обучающегося и его ответов на вопросы.

Процедура защиты предусматривает следующие этапы:

- объявление защиты секретарем ГАК с указанием фамилии, имени и отчества обучающийся и темы дипломного проекта;
- выступление обучающегося с докладом по теме проекта;
- членами ГАК и присутствующими на заседании задаются вопросы и заслушиваются ответы. Вопросы, как правило, относятся к теме проекта;
- секретарём ГАК зачитываются отзыв руководителя и заключение рецензента;

– дипломнику предоставляется слово для ответа на замечания рецензента, и в связи с ответами дипломника присутствующие на заседании могут задать дополнительные вопросы;

– зачитываются дополнительные материалы, поступившие в ГАК (отзывы предприятий и т.п.).

По результатам защиты на закрытом заседании ГАК выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»), которая принимается большинством голосов присутствовавших на заседании членов ГАК.

### **Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА проводится Подразделением с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее индивидуальные особенности).

При проведении ГИА для выпускников с ограниченными возможностями

здоровья обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для других выпускников;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего выпускникам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК);

- пользование необходимыми техническими средствами с учетом индивидуальных особенностей выпускников;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья:

- для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения ГИА оформляются увеличенным шрифтом;

- для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; по их желанию государственный экзамен может проводиться в письменной форме;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по их желанию государственный экзамен может проводиться в устной форме.

Выпускники с ограниченными возможностями здоровья или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее, чем за 3 месяца до начала ГИА, подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА.

### **Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

По результатам ГИА обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и/или несогласии с ее результатами (далее - апелляция).

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию Подразделения.

Апелляция о нарушении порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения государственной итоговой аттестации.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее 3 рабочих дней с момента поступления.

Обучающийся, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции. С несовершеннолетним обучающимся имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей). Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей ГИА. При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения ГИА апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения ГИА обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат ГИА;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения ГИА обучающегося подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения ГИА подлежит аннулированию, а протокол о рассмотрении апелляции, не позднее следующего рабочего дня, передается в ГЭК для реализации решения комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные Университетом.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения подавшего апелляцию обучающегося (под подпись) в течение 3-х рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

## **11. Процедура проведения демонстрационного экзамена**

Демонстрационный экзамен (далее – ДЭ) применяется в оценочных процедурах ГИА с целью оценки освоения обучающимися образовательной программы и соответствия уровня освоения общих и профессиональных компетенций требованиям ФГОС СПО. ДЭ предусматривает моделирование реальных производственных условий для решения выпускниками практических задач профессиональной деятельности.

ДЭ проводится на площадке, предоставленной образовательной организацией или предприятием-партнером, материально-техническая база которой соответствует осваиваемым видам деятельности. Для проведения ДЭ используются контрольно-измерительные материалы и инфраструктурные листы, разработанные образовательной организацией с привлечением экспертов из числа работников профильных предприятий. Оценку выполнения заданий ДЭ осуществляют члены ГЭК во главе с председателем. Допускается удаленное участие членов ГЭК и/или председателя с применением дистанционных технологий и электронных ресурсов в проведении

и/или оценке ДЭ, в том числе с применением автоматизированной оценки результатов демонстрационного экзамена.

Процедура проведения демонстрационного экзамена осуществляется следующим образом:

За 1 день до начала экзамена производится дооснащение площадки (при необходимости) и настройка оборудования. Инструктаж по охране труда и технике безопасности (далее - ОТ и ТБ) для участников и членов ГЭК проводится ответственным лицом под роспись. После прохождения инструктажа по ОТ и ТБ обучающимся предоставляется время (не более 1 академического часа) на подготовку рабочих мест, а также на проверку и подготовку инструментов и материалов, ознакомление с оборудованием и его тестирование.

Участники должны ознакомиться с подробной информацией о регламенте проведения демонстрационного экзамена с обозначением условий допуска к рабочим местам, включая информацию о времени и способе проверки оборудования, информацию об оказании медицинской помощи, о характере и диапазоне санкций, которые могут последовать в случае нарушения регламента проведения экзамена.

Участники экзамена должны быть проинформированы о том, что они отвечают за безопасное использование всех инструментов, оборудования, вспомогательных материалов, которые они используют на площадке в соответствии с правилами ТБ. Участник при сдаче практической части ВКР в виде демонстрационного экзамена должен иметь при себе паспорт и полис обязательного медицинского страхования. Экзаменационные задания выдаются участникам непосредственно перед началом экзамена. Задания должны сопровождаться схемой начисления баллов, а также подробным описанием критериев оценки выполнения заданий (Приложение К).

К выполнению экзаменационных заданий участники приступают после указания секретаря ГЭК. Для выполнения задания ДЭ обучающийся имеет право использовать все имеющееся на рабочем месте оборудование и инструмент. Задание считается выполненным, если все модули сделаны в полном объеме.

При выполнении демоэкзамена допускается использование нормативно-технической документации. После выполнения задания обучающийся должен получить подтверждение председателя ГЭК или его заместителя. Процедура оценивания результатов выполнения экзаменационных заданий осуществляется с использованием форм и оценочных ведомостей для фиксации выставленных оценок и/или баллов вручную.

Выполненные экзаменационные задания оцениваются в соответствии со схемой начисления баллов. Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 80/100. Субъективные оценки – Не применимо.

Таблица 1 – Критерии оценки и количество начисляемых баллов

| Раздел | Критерии | Наименование основного вида деятельности | Наименование профессионального модуля | Оценка |
|--------|----------|--|---------------------------------------|--------|
|--------|----------|--|---------------------------------------|--------|

|        |                                     |   |   |      |
|--------|-------------------------------------|---|---|------|
| А      | Системный анализ и проектирование   | Осуществление интеграции программных модулей                              | ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей                              | 34   |
| В      | Разработка программного обеспечения | Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем       | ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных сетей        | 54,5 |
| С      | Стандарты разработки                | Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем | ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем | 1,5  |
| Д      | Документирование                    | Разработка, администрирование и защита баз данных                         | ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных                         | 5,0  |
| Е      | Оформление решения                  | Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем | ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем | 5,0  |
| Всего: |                                     |   |   | 100  |

Баллы за выполнение заданий ДЭ выставляются в соответствии со схемой начисления баллов, приведенной в комплекте оценочной документации (Приложение Л).

Результаты демонстрационного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии со схемой начисления баллов за выполнение задания демонстрационного экзамена и шкалой перевода результатов демонстрационного экзамена в пятибалльную систему оценок. Перевод полученного количества баллов в оценки осуществляется государственной экзаменационной комиссией. Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение задания ДЭ, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку осуществляется на основе таблицы 2.

Таблица 2 – Перевод баллов ДЭ в оценку

| Оценка   | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо       | Отлично       |
|--|---------------------|-------------------|--------------|---------------|
| Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах) | 0,00-19,99%         | 20,00-39,99%      | 40,00-69,99% | 70,00-100,00% |

Результаты победителей и призеров чемпионатов профессионального мастерства, осваивающих образовательные программы СПО, засчитываются в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену.

Условием учета результатов, полученных в конкурсных процедурах, является содержательное соответствие компетенции результатам освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО, а также отсутствие у обучающегося академической задолженности.

Результат ГИА учитывает оценку за подготовку и защиту выпускной квалификационной работы и оценку за выполнение практической части в формате демонстрационного экзамена. Итоговая оценка определяется путем подсчета средней арифметической простой с округлением в пользу выпускника. Результаты ГИА обсуждаются на заседаниях педагогического совета колледжа.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

**«Тюменский индустриальный университет»**

**Многопрофильный колледж**

Заведующему отделением СОНХ

\_\_\_\_\_

обучающегося группы

\_\_\_\_\_

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу утвердить тему дипломного проекта

\_\_\_\_\_

и назначить руководителем \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(ФИО, должность, ученая степень)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

(подпись обучающегося)

Согласовано с руководителем ДП \_\_\_\_\_

(подпись руководителя) (ФИО руководителя)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тюменский индустриальный университет»  
Многопрофильный колледж

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УМР  
по учебно-методической работе  
2024г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выпускную квалификационную работу**

Обучающемуся \_ курса группы \_\_\_\_\_, специальности \_\_\_\_\_

Ф.И.О. руководителя ДП \_\_\_\_\_

Тема ДП: \_\_\_\_\_

утверждена приказом по \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г. № \_\_\_\_\_

Срок предоставления законченной ДП «\_\_» июня 202\_\_ г.

Исходные данные к ДП:

*Законченная ДП должна состоять из: пояснительной записки: теоретической и практической частей, экономической эффективности проекта; приложений: листинга программного обеспечения; графической части; разработанное программное обеспечение на CD, DVD, Flash-накопителях. Графическая часть проекта выполняется в зависимости от специальности и темы ДП.*

Содержание графических работ:

Лист1. Функциональное моделирование системы в методологии IDEF0

*Пояснительная записка должна быть набрана на компьютере на одной стороне листа.*

*Все разделы пояснительной записки следует излагать по возможности кратко, чтобы размер в целом не превышал при печатном тексте 40-50 страниц, шрифт 14 Times New Roman, интервал 1,5.*

## Продолжение приложения Б

Введение  
Глава 1. Теоретическая часть  
Глава 2. Практическая часть  
Глава 3. Экономическая эффективность проекта  
Заключение  
Список источников  
Приложение

Примерный баланс времени при выполнении ДП в днях:

| Наименование главы, раздела                                 | Количество дней | Дата начала выполнения |
|---|-----------------|------------------------|
| 1.1 Техническое задание на разработку программного продукта |                 |                        |
| 1.2 Обзор существующих решений задачи                       |                 |                        |
| 1.3 Обоснование выбора языка программирования               |                 |                        |
| 2.1 Описание программы                                      |                 |                        |
| 2.2 Руководство системного программиста                     |                 |                        |
| 2.3 Руководство оператора                                   |                 |                        |
| 2.4. Описание контрольного примера                          |                 |                        |
| 3. Экономическая эффективность проекта                      |                 |                        |

Наименование предприятия, на котором обучающийся проходит преддипломную практику

Руководитель ДП \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О.)

Дата выдачи задания «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись руководителя)

Срок окончания ДП «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рассмотрено на цикловой комиссии \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Протокол №\_\_

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ /

Задание принял к исполнению «\_\_» \_\_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_ /  
(подпись обучающегося)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

**«Тюменский индустриальный университет»**

**Многопрофильный колледж**

**ОТЗЫВ**

**руководителя дипломного проекта**

На дипломный проект обучающегося

Специальности \_\_\_\_\_

Тема ДП \_\_\_\_\_

ДП выполнен (а) \_\_\_\_\_

(по теме, предложенной обучающимся; по заявке предприятия)

Выполнение и соблюдение графика ДП \_\_\_\_\_

Степень применения информационных технологий при дипломном проек-  
тировании \_\_\_\_\_

Творческая активность \_\_\_\_\_

Положительные стороны ДП \_\_\_\_\_

Замечания к ДП \_\_\_\_\_

ДП рекомендована \_\_\_\_\_

(к опубликованию, к внедрению, внедрена, на каком предприятии)

Дополнительная информация для ГЭК \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Руководитель ДП преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

С отзывом ознакомлен «\_\_» \_\_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_ /

(подпись) (инициалы, фамилия)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

**«Тюменский индустриальный университет»**

**Многопрофильный колледж**

ОТДЕЛЕНИЕ СООРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОХИМИИ

\_\_\_\_\_ (наименование специальности)

«Допущена к защите»

Заместитель директора по

учебно-методической работе

\_\_\_\_\_ ФИО

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Выполнил:

Обучающийся очной

формы обучения

\_\_\_\_\_ (группа)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. полностью)

Руководитель: \_\_\_\_\_

(Ф.И.О. полностью)

Рецензент: \_\_\_\_\_

(Ф.И.О. полностью)

Тюмень, 2024

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тюменский индустриальный университет»  
Многопрофильный колледж

**ОТДЕЛЕНИЕ СООРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОХИМИИ**

Ф.И.О. рецензента:

Должность:

Место работы:

**РЕЦЕНЗИЯ**

на дипломный проект обучающегося

(Ф.И.О. обучающегося)

(наименование Подразделения)

Тюменского индустриального университета специальности

(код и наименование специальности)

На рецензию представлены:

расчетно-пояснительная записка

на страницах;

комплектов документов

на страницах;

графическая часть

на листах формата А1.

1. Соответствие работы заданию

2. Качество оформления документации и использования современных информационных технологий

3. Актуальность темы, разрабатываемого проекта:

4. Выявленные недостатки работы:

5. Рекомендации к внедрению:

6. Соответствие требованиям, предъявляемым к дипломным проектам:

По своему объему и содержанию рецензируемый дипломный проект  
требованиям, предъявляемым к

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

дипломному проекту

по специальности

(соответствует, не соответствует)

(код и наименование специальности)

Оценка работы

РЕЦЕНЗЕНТ

(подпись)

(инициалы, фамилия)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

МП

СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ   | 2  |
| Глава 1. Исследование предметной области             | 13 |
| 1.1. Назначение программы и обоснование разработки   | 13 |
| 1.2. Технические требования программному продукту    | 13 |
| 1.3. Спецификации процессов                          | 14 |
| 1.4. Диаграммы переходов состояний                   | 14 |
| 1.5. Диаграммы потоков данных                        | 15 |
| 1.6. Диаграммы «сущность-связь»                      | 15 |
| 1.7. Словарь терминов                                | 16 |
| 1.8. Функциональные диаграммы                        | 16 |
| 1.9. Среда разработки                                | 16 |
| Глава 2. Описание программы «.....»                  | 17 |
| 2.1. Постановка задачи                               | 17 |
| 2.2. Назначение программы и обоснование разработки   | 17 |
| 2.3. Функциональная и логическая структура программы | 17 |
| 2.4. Алгоритм реализации проекта                     | 17 |
| 2.5. Описание руководства пользователя               | 17 |
| 2.6. Требования к функциональным характеристикам     | 18 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ   | 18 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ                       | 19 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А   | 21 |

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гагарин, Л.Г. Основы технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для студ. среднего проф. образования /Л.Г. Гагарин. – М.: Форум - Инфа, 2015. – 252 с.
2. Гагарин, Л.Г. Технология разработки программных продуктов: учеб. пособие для студ. среднего проф. образования /Л.Г. Гагарин., Е.В. Кокорев, Б.Д. Виснадул. – М.: Форум - Инфа, 2014. – 465 с.
3. Голицын О.Л., Партыко Г.Л., Попов И.И. Программное обеспечение. – М.: Форум - Инфа, 2017. – 784 с.
4. Основы теории коммуникации: учебник / М.А. Василик, М.С. Вершинин, В.А. Павлов / под ред. проф. М.А. Василика. – М.: Гардарики, 2006. – 615 с.
5. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Введ. 2004-01-07. – М. : Издательство стандартов, 2016. – 156 с.
6. Боголюбов, А. Н. О вещественных резонансах с неоднородным заполнением / А. Н. Боголюбов, А. Л. Делицын, М. Д. Малых // Вест. Моск. ун-та. Сер. 3. Физика. Астрономия. – 2015. - № 5. – С. 23-25.
7. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия [Электронный ресурс] / 2 электрон. опт. диска (CD-ROM) : зв. цв. – 5-е изд. – Электрон. текст дан. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2017.
8. Исследовано в России [Электронный ресурс] : многопредмет. науч. журн. / Моск. физ.-техн. ин-т. – Электрон. журн. – Долгопрудный : МФТИ, 1998. – Режим доступа к журн. : [http:// zhurnal. mipt.rssi.ru](http://zhurnal.mipt.rssi.ru) / - Загл. с экрана. – N гос. регистрации 03299000013.

### Примерная структура доклада на защите ДП

Текст доклада должен содержать:

- полное наименование темы работы;
- обоснование актуальности темы исследования;
- цель и задачи работы;
- изложение основных результатов работы: проектирование, разработка программного продукта, функции разработанного программного продукта;
- краткие выводы по тем результатам работы, которые определяют ее практическую значимость и экономическое обоснование;
- пути внедрения результатов работы в практическую деятельность.

При защите ДП обучающийся делает доклад на 5 - 7 минут.

При защите нужно пользоваться планом доклада или тезисами к нему, а также презентацией выполненной в среде Power Point.

Презентация должна включать в себя:

- слайд с названием проекта и автором проекта;
- слайд с актуальностью рассмотрения данной темы, ее целями, задачами и кратким содержанием работы по главам;
- слайд с изображением интерфейса программы;
- слайд со вспомогательными формами;
- слайд с общими выводами по проделанной работе.

**СПРАВКА**

о внедрении программного продукта,  
полученного в ходе выполнения дипломного проекта

---

(тема)

Рассмотренный программный продукт на предприятии \_\_\_\_\_, разработанный \_\_\_\_\_ в рамках дипломного проектирования на тему «\_\_\_\_\_», имеет реальное практическое значение для предприятия. Работа выполнялась в период \_\_\_\_\_ и была направлена на повышение эффективности организации труда руководителей и специалистов предприятия. К наиболее существенным результатам относятся:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

В соответствии с предложениями \_\_\_\_\_ проведена следующая работа по формированию системы рационализации труда управленческого персонала в \_\_\_\_\_:

1. \_\_\_\_\_.
2. \_\_\_\_\_.
3. \_\_\_\_\_.

В целом рационализация труда управленческого персонала благоприятно отразилась на экономической деятельности предприятия, позволила получить положительный годовой экономический эффект в размере \_\_\_\_\_.

Генеральный директор \_\_\_\_\_

МП

Содержание заданий для демонстрационного экзамена

Каждый модуль включает в себя:

- описание задания;
- инструкция для участника по прохождению задания;
- листок отчета участника (при необходимости);
- инструкции для руководителя участка.

Таблица П2 - Модули задания и необходимое время

| № п/п | Наименование модуля                 | Наименование основного вида деятельности                                  | Наименование профессионального модуля  | Рабочее время                               | Время на задание |
|-------|-------------------------------------|---|--|---|------------------|
| 1     | Системный анализ и проектирование   | Осуществление интеграции программных модулей                              | ПМ.02<br>Осуществление интеграции программных модулей                              | C1, C2, C3, C3. C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10 | 2 ч.             |
| 2     | Разработка программного обеспечения | Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем       | ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных сетей           | C1, C2, C3, C3. C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10 | 2 ч.             |
| 3     | Стандарты разработки                | Разработка, администрирование и защита баз данных                         | ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных                            | C1, C2, C3, C3. C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10 | 1 ч.             |
| 4     | Документирование                    | Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем | ПМ.03<br>Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем | C1, C2, C3, C3. C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10 | 0,5 ч.           |
| 5     | Оформление решения                  |   |  |   | 0,5              |

## Приложение Л

### Особенности проведения демонстрационного экзамена и критериев его оценки

#### Перечень знаний, умений, практического опыта, проверяемый в рамках демонстрационного экзамена

Каждый раздел определяет перечень знаний, умений и практического опыта, которые подлежат оценке в рамках демонстрационного экзамена.

| № раздела | Наименование раздела / спецификация   | Важность раздела, % |
|-----------|---|---------------------|
| 1.        | <p>Компетенции общения и межличностных отношений (ОК 2, ОК 5, ПК 2.4, ПК 2.5.)</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>важность умения слушать;</li><li>необходимость осмотрительности и конфиденциальности при общении с заказчиками;</li><li>важность разрешения недопонимания и конфликтных ситуаций;</li><li>важность установления и поддержания доверия заказчика и продуктивных рабочих отношений;</li><li>важность навыков письменной и устной коммуникации;</li><li>как обеспечить правильную и понятную документацию по программному решению;</li><li>как подготовить доступный отчет и сообщить о результатах, задачах и других проблемах на протяжении всего процесса разработки и внедрения системы.</li></ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <p>Использовать навыки грамотности для:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>следования задокументированным инструкциям в предоставленном руководстве;</li><li>понимания инструкции по организации рабочего места и другой технической документации;</li><li>интерпретации и понимания системных спецификаций;</li><li>поддержания уровня собственной осведомленности в актуальных отраслевых руководствах.</li></ul> <p>Использовать навыки устного общения для:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>обсуждения и выдвижения предложений относительно спецификации системы;</li><li>регулярного уведомления клиента о ходе работы над системой;</li><li>ведения переговоров с клиентом относительно бюджета и сроков выполнения проекта;</li><li>сбора и подтверждения требований клиента;</li><li>презентации предлагаемого и итогового программного решения.</li></ul> <p>Использовать навыки письменного общения для:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>документирования программной системы (например, составления технических документов, руководств пользователя);</li><li>регулярного уведомления клиента о ходе работы над систе-</li></ul> | 15%                 |

|    |   |     |
|----|---|-----|
|    | <p>мой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подтверждения, что созданное приложение соответствует исходным спецификациям, и утверждения пользователем готовой системы.</li> <li>- Использовать коммуникационные навыки при работе в команде для: <ul style="list-style-type: none"> <li>- сотрудничества с другими специалистами для получения желаемых результатов;</li> <li>- успешной работы над групповым решением проблем. Использовать навыки управления проектами в: <ul style="list-style-type: none"> <li>- расстановке приоритетов и формировании графика выполнения задач;</li> <li>- распределении ресурсов между задачами.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>   |     |
| 2. | <p>Анализ и проектирование программных решений (ПК 2.1, ПК 2.2.)</p> <p><b>Специалист должен знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- важность рассмотрения всех возможных вариантов и выбора лучшего решения на основе взвешенного аналитического суждения и интересов клиента;</li> <li>- важность использования системного анализа и методологий проектирования (например, унифицированного языка моделирования (Unified Modelling Language), программной платформы MVC (Model-View-Control), фреймворков, шаблонов проектирования);</li> <li>- необходимость быть в курсе новых технологий и принимать решение о целесообразности их применения;</li> <li>- важность оптимизации архитектуры системы с учетом модульности и повторного использования;</li> <li>- принципы построения хранилищ данных, необходимых для бизнес аналитики / отчетов о состоянии выполненных работ;</li> <li>- принципы построения интерфейсов и структур для мобильных решений.</li> </ul> <p><b>Специалист должен уметь:</b></p> <p>Анализировать системы с помощью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделирования и анализа вариантов использования (например, диаграммы прецедентов, описания прецедентов, описания действующих субъектов (актеров), диаграммы пакетов вариантов использования);</li> <li>- структурного моделирования и анализа (например, объекты, классы, диаграммы классов предметной области);</li> <li>- динамического моделирования и анализа (например, диаграммы последовательностей, диаграммы взаимодействия, диаграммы состояний, диаграммы деятельности);</li> <li>- инструментов и методов моделирования (например, диаграмма сущностей и связей, нормализация, словарь данных).</li> </ul> <p>Проектировать системы на основе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диаграммы классов, диаграммы последовательностей, диаграммы состояний, диаграммы деятельности;</li> <li>- описания объектов и пакетов;</li> <li>- схемы реляционной или объектной базы данных и диаграмм</li> </ul> | 40% |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
|       | <p>потоков данных;<br/> структуры человеко-машинного интерфейса / механизма взаимодействия с пользователем;<br/> средств безопасности и контроля;<br/> структуры многозвенного приложения</p>   |     |
| 3.    | <p>Разработка программных решений (ПК 2.3, ПК 2.6.)<br/> <b>Специалист должен знать и понимать:</b><br/> - важность рассмотрения всех возможных вариантов и выбора лучшего решения для удовлетворения требований пользователя и интересов клиента;<br/> - важность использования методологий разработки системы (например, объектно-ориентированные технологии);<br/> - важность рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений;<br/> - важность соблюдения стандартов (например, соглашения по формату кода, руководства по стилю, дизайна пользовательского интерфейса, управления каталогами и файлами);<br/> - важность точного и постоянного контроля версий;<br/> - важность использования существующего кода в качестве основы для анализа и модификации;<br/> - важность выбора наиболее подходящих средств разработки из предложенных вариантов.<br/> <b>Специалист должен уметь:</b><br/> - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления структурами и наборами данных для требуемой системы;<br/> - использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения, существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения;<br/> - использовать новейшие средства разработки программного обеспечения и среды для создания или изменения мобильных решений с использованием физических мобильных устройств в соответствии с требованиями клиента.<br/> - использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения, существующего и написания нового исходного кода для системной интеграции с использованием веб-решений, веб-сервисов или единой подписки (например, с использованием службы каталогов) или API;<br/> определять и интегрировать соответствующие библиотеки и фреймворки в программные решения; - строить и обслуживать многоуровневые приложения.</p> | 45% |
| Всего |   | 100 |

Учебное пособие

Методические указания по подготовке  
к государственной итоговой аттестации

Составитель  
КРАВЧЕНКО Наталья Викторовна

Ответственный редактор  
Н.В. Кравченко, председатель ЦК ИТ СОНХ

*В авторской редакции*

Подписано в печать . Формат 60х90 1/16. Усл. печ. л. 3 л.  
Тираж 10 экз. Заказ № .

Библиотечно-издательский комплекс  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Тюменский государственный нефтегазовый университет».  
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.  
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52