

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Проектирование программно-информационных систем»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия  
(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2023

Составитель  И.В. Балан

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры педагогического образования

Заведующий кафедрой



Л.А. Омеляненко

Методические указания являются приложением к рабочей программе по дисциплине «*Проектирование программно-информационных систем*»

## Содержание

1 Методические указания по лекционным занятиям.....	4
2 Методические указания по лабораторным занятиям .....	4
3 Методические указания по самостоятельной работе .....	8
3.1 Указания по работе с литературой .....	8
3.2 Методические указания к курсовой работе .....	8
4 Методические указания по промежуточной аттестации.....	11

## **1 Методические указания по лекционным занятиям**

Лекции по дисциплине дают основной теоретический материал, являющийся базой для восприятия практического материала. Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к рекомендованным литературным источникам или за консультацией к преподавателю. После прослушивания лекции необходимо прочитать соответствующие темы, уяснить основные термины, проблемные вопросы и подходы к их решению, а также рассмотреть дополнительный материал по теме (в т. ч. практический). Лекционный материал следует использовать при подготовке к практическим и семинарским занятиям.

Краткие записи лекций, их конспектирование поможет усвоить учебный материал. Конспект будет полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» принесёт больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Можно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, программный код и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек

## **2 Методические указания по лабораторным занятиям**

Лабораторные занятия по дисциплине " Проектирование программно-информационных систем " способствуют лучшему усвоению теоретического материала, освоению компетенций, предусмотренных рабочей программой

дисциплины, вырабатывают навыки самостоятельной творческой работы, развивают мыслительные способности.

Чтобы подготовиться к лабораторному занятию, необходимо:

- знать тему лабораторного занятия;
- изучить материалы лекции по теме лабораторного занятия, запомнить определения, основные теоретические моменты;
- посмотреть материалы учебных пособий, методических указаний по рассматриваемой теме;
- найти материал, рекомендуемый к самостоятельному изучению.

Результаты выполнения лабораторных работ являются этапами выполнения курсовой работы.

### **Лабораторная работа 1. Архитектура, структура ПИС**

Исходные данные для лабораторной работы: требования к ПИС в рамках задания на выпускную квалификационную работу (ВКР)

Цель работы: Анализ структуры с управлением в рамках поставленной задачи автоматизации. Формулировка цели ПИС

Лабораторная работа включает шаги:

- 1 Анализ темы ВКР, формулировка задачи автоматизации
2. Описание компонентов системы с управлением в рамках задачи автоматизации: система управления (оператор, руководитель), объект автоматизации, первое описание информационных потоков.
- 3 Формулировка вариантов цели ПИС
- 4 Формирование функциональной модели автоматизируемого процесса
- 5 Проверка полученных результатов
- 6 Формирование вывода о проделанной работе.

**Лабораторная работа 2. Профиль программно-информационной системы**

Цель работы: формирование компонентов ПИС, отвечающих за вопросы безопасности ресурсов ПИС.

Исходные данные для лабораторной работы: требования к ПИС в рамках задания на выпускную квалификационную работу (ВКР)

Лабораторная работа включает шаги:

- 1 Определение состава персонала ПИС, их уровней доступа.
- 2 Формализация описания требований к уровням доступа персонала ПИС
- 3 Формирование моделей компонентов управления доступом ПИС
- 4 Тестирование и обоснование полученных результатов

**Лабораторная работа 3.** Тема: Проектирование компонентов функциональной составляющей ПИС

Исходные данные для лабораторной работы: требования к ПИС в рамках задания на выпускную квалификационную работу (ВКР)

Цель работы: освоение методов и способов получения внешнего и концептуального представлений о функциональной составляющей ПИС

Лабораторная работа включает шаги:

1 Описание исходных данных для проектирования функциональной составляющей ПИС: цель создания ПИС, таблица с документами/ фрагментами документов, подлежащих автоматизированной обработке.

2 Разработка диаграммы потоков данных в нотации DFD (контекстная диаграмма), подлежащих обработке в рамках заданного процесса автоматизации.

3 Разработка функциональной модели автоматизируемого процесса в нотации IDEF0 на уровнях:

- контекстная (0-й уровень) диаграмма;
- диаграмма первого уровня.

4 Формирование иерархии функций ПИС в виде схемы, рисунка.

5 Формирование функциональной схемы ПИС в виде схемы алгоритма.

6 Проверка полученных проектных решений.

7 Формирование вывода о проделанной работе. В выводе приводятся названия используемых при проектировании подходов, методов, методологий и

средств, перечень полученных проектных решения с указанием уровня проекта ПИС, к которому они относятся.

#### **Лабораторная работа 4. Проектирование компонентов информационного обеспечения ПИС**

Исходные данные для лабораторной работы: требования к ПИС в рамках задания на выпускную квалификационную работу (ВКР)

Цель работы: освоение методов и способов получения моделей компонентов информационного обеспечения ПИС

Лабораторная работа включает шаги:

1 Описание исходных данных для проектирования функциональной составляющей АС:

- цель создания ПИС;
- таблица с документами/ фрагментами документов, подлежащих автоматизированной обработке – описание входных и выходных документов);
- иерархия функций ПИС (см. лабораторную работу 1).

2 Выявление классов объектов (КО), присущих заданной предметной области, их свойств, характеристик свойств и отношений (связей) между классами объектов.

3 Формирование формализованного описания предметной области в табличном описании.

4 Формирование ER-диаграммы предметной области в нотации Ричарда Баркера.

5 Описание предметной области путем записи отношений (связей) между парами классов объектов с обеих сторон. Для каждой связи должно быть представлено 2 предложения – для каждой из сторон.

6 Перекрестная проверка полученной модели данных и иерархии функций ПИС.

Каждый раздел содержит вывод.

Отчеты по лабораторным работам должны содержать список используемых источников. На приведенные источники информации в тексте отчета указываются ссылки.

### **3 Методические указания по самостоятельной работе**

#### **3.1 Указания по работе с литературой**

При самостоятельной работе над учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. При разработке программного средства использовать электронные ресурсы, доступные в сети интернет.

После изучения теоретического материала следует решить примеры и задачи с использованием методо-ориентированных программных систем, закрепляя тем самым проработанный теоретический материал, а затем приступить к выполнению лабораторных и практических работ.

#### **3.2 Методические указания к курсовой работе**

Целью курсовой работы является закрепление теоретических и практических знаний по проектированию компонентов программно-информационной системы. Рекомендуется выполнять курсовую работу в рамках темы и цели выпускной квалификационной работы.

Тема курсовой работы «Проектирование компонентов программно-информационной системы». Варианты предметных областей определяются темой выпускной квалификационной работы.

В рамках выполнения курсовой работы необходимо:

– провести анализ предметной области, описать компоненты исследуемой структуры системы с управлением/ автоматизируемого процесса;

- определить компоненты архитектуры и структуры ПИС;
- обосновать состав профиля ПИС;
- разработать компоненты функциональной составляющей ПИС в составе: функциональная модель автоматизируемого процесса; иерархия функций и функциональная схема ПИС;
- разработать компоненты информационного обеспечения ПИС в составе: структурированное описание исследуемых информационных потоков, макеты экранных форм для ввода и вывода информации. Для ПИС, реализуемой на основе базы данных привести модели следующих компонентов: формализованное описание классов объектов предметной области и отношений (связей) между ними, информационно-логическая модель предметной области, логическая структура данных, физическая модель данных. Для ПИС, реализуемых на основе файловой системы: структурированное описание логической структуры файлов, инструментальные средства управления файловой системой;
- разработать компоненты организационного и технологического обеспечения ПИС в составе: модели подсистемы управления доступом пользователей, описание мероприятий по поддержке целостности и безопасности данных;
- провести анализ полученных проектных решений. Образец описания предметной области.

ПИС «Виртуальная доска объявлений». Цель автоматизации, разработки ПИС - управление потоком электронных объявлений, получаемых от пользователей сайта. Разрабатываемый цифровой сервис должен поддерживать следующие функции управления – учет состава размещаемых объявлений, анализ зависимостей между категориями, типами, видами объявлений, товаров и услуг, количеством отказов в размещении, просмотров содержимого объявлений. Сайт принадлежит организации, которая оказывает услуги по размещению объявлений о продаже, покупке товаров или оказываемых услугах

физическими лицами, или организациями. Объявления размещаются пользователями, давшими согласие на регистрацию и размещение объявления. Каждое объявление – это введенный через предоставленную форму текст и/ или ограниченная совокупность файлов определенного формата с рисунками, фотографиями. Каждое новое объявление проходит модерирование – целостность, грамотность, законность информации и др. Объявления, прошедшие модерирование, заносятся в базу данных и размещаются на сайте. Срок размещения объявления определяется политикой организации и зависит от категории объявления. На виртуальной доске должна быть реализована система поиска объявлений по различным параметрам: категория объявления, дата появления, количество просмотров, вид, тип, стоимость товара и др. Виртуальная доска объявлений только предоставляет место, но не регулирует отношения купли продажи. Каждый пользователь, подавший объявление размещает в нем свои контакты для связи.

Персонал ПИС: модератор, его функция – чтение, проверка прикрепленных объявлений, загрузка прошедших модерации. объявлений в базу данных; руководитель процесса, его функция – контроль выполнения процесса в рамках политики компании.

Программно-информационная система «Виртуальная доска объявлений» должна хранить сведения об организации и её сотрудниках, отвечающих за процесс модерирования и размещения объявлений; данные о пользователе, подавшем объявление (имя, реквизиты документа, контактные данные), категориях, вида, типах объявлений, товаров и услуг объявлениях; реквизиты объявления – дату подачи, тип, размер, текст, файлы с изображениями, контакты лица, подавшего объявление и др. Также необходимо сохранять данные о модераторе и результатах модерирования, дате и времени размещения объявления на сайте, объявлениях, которые не прошли модерирование и не были размещены на сайте. Цифровой сервис должен иметь функцию подсчета количества просмотров каждого объявления, обрабатывать данные для формирования различных отчетов, позволяющих оценить состояние процесса

размещения объявлений, проанализировать связи между категориями, типами, видами объявлений, товаров и услуг и количеством их просмотров.

Первая версия программно-информационной системы работает в локальном режиме. Необходимо реализовать разные уровни доступа для двух категорий конечных пользователей (модератор и руководитель процесса). В рамках проекта ПИС необходимо реализовать компоненты защиты информации. Выполнение курсовой работы осуществляется в соответствии с методическими указаниями.

#### **4 Методические указания по промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестации. Учебным планом по дисциплине «Проектирование программно-информационных систем» предусмотрен экзамен. К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, сдавшие и защитившие все лабораторные и курсовую работу.

Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к промежуточной аттестации, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. При подготовке к промежуточной аттестации основное направление дают программа учебной дисциплины и студенческий конспект, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебникам и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической последовательности.

За один - два дня до промежуточной аттестации назначается консультация. Во время консультации студент имеет полную возможность

получить ответ на неясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации все темы дисциплины. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. Кроме того преподаватель на консультации, как правило, обращает внимание на те вопросы, по которым на предыдущих зачетах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных темах дисциплины. Поэтому посещение консультаций обязательно.