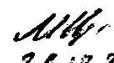


Учреждение образования
«Могилевский государственный университет продовольствия»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор МГУП


26.12.2017 М.А. Киркор

Регистрационный № УД-1.1.57-15/уч.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

1-40 05 01 Информационные системы и технологии
(по направлениям)

направление специальности:

1-40 05 01-11 Информационные системы и технологии
(в пищевой промышленности)

Могилев 2017 г.

Учебная программа составлена на основе Образовательного стандарта высшего образования по специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям) и учебного плана по специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям)

СОСТАВИТЕЛЬ:

Михаил Михайлович Кожевников, заведующий кафедрой автоматизации технологических процессов и производств учреждения образования «Могилёвский государственный университет продовольствия», к.т.н., доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Якимов Анатолий Иванович, заведующий кафедрой «Автоматизированные системы управления» ГУВПО «Белорусско-Российский университет», к.т.н., доцент

Ульянов Николай Иванович, декан механического факультета учреждения образования «Могилевский государственный университет продовольствия», к.т.н., доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой автоматизации технологических процессов и производств
(протокол от 8.11.17 г. № 3)

Научно-методическим советом учреждения образования «Могилёвский государственный университет продовольствия»
(протокол № 3 от 05.12.17)

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Проектирование информационных систем пищевой промышленности» входит в цикл специальных дисциплин по направлению специальности 1-40 05 01-11 Информационные системы и технологии (в пищевой промышленности).

Целью изучения учебной дисциплины «Проектирование информационных систем пищевой промышленности» является обучение студентов методике и технике выполнения работ по проектированию и разработке программного обеспечения для предприятий пищевой промышленности.

Задачи учебной дисциплины: ознакомить студентов с методологическими основами проектирования информационных систем; ознакомить студентов с общими направлениями работ в области программного обеспечения в пищевой промышленности; привить навыки в проведении работ в области проектирования и разработки информационных систем.

Освоение учебной дисциплины «Проектирование информационных систем пищевой промышленности» обеспечивает формирование следующих групп компетенций:

академические:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- уметь учиться и повышать свою квалификацию в течение всей жизни;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки с использованием компьютерной техники.
- на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.

социально-личностные:

- уметь работать в команде;

профессиональные:

- владеть принципами и основными навыками, приемами, методами настройки, адаптации и сопровождения программных средств;

- проводить анализ и обосновывать выбор технических, программных средств и систем автоматизированной поддержки процессов профессиональной деятельности.

- разрабатывать программные средства и системы обеспечения автоматизированной поддержки решений задач профессиональной деятельности;

- разрабатывать функциональные, информационные и другие модели формализованного представления процессов профессиональной деятельности;

- анализировать и оценивать собранные данные;

- разрабатывать оптимизационные модели технологических процессов в пищевой промышленности.

В результате изучения учебной дисциплины «Проектирование информационных систем пищевой промышленности» обучаемый должен

знать:

–организацию проектных работ по созданию информационных систем пищевой промышленности;

–виды и содержание проектной документации;

–методы разработки архитектуры и интерфейса информационных систем пищевой промышленности;

–основы автоматизации проектных работ и проектирования SCADA-систем для пищевой промышленности.

уметь:

– разрабатывать архитектуру и интерфейс информационных систем пищевой промышленности;

– разрабатывать прикладное программное обеспечение для пищевых производств;

–разрабатывать проектную документацию информационных систем пищевой промышленности;

–разрабатывать документацию на SCADA-системы;

владеть:

–навыками создания информационных систем для пищевой промышленности;

– навыками модернизации информационных систем

Учебная дисциплина «Проектирование информационных систем пищевой промышленности» является базовой для учебных дисциплин «Эксплуатация и техническая диагностика информационных систем в пищевой промышленности», «Информационные технологии в пищевой промышленности», «Автоматизированные системы управления пищевыми производствами», курсового и дипломного проектирования.

Учебная дисциплина «Проектирование информационных систем пищевой промышленности» изучается студентами дневной формы получения образования в 6 и 7 семестрах. На изучение учебной дисциплины отводится: 224 часа. Трудоемкость учебной нагрузки студента составляет 6 зачетных единиц (6 з.е.).

Для студентов дневной формы получения образования выделяется 98 часов аудиторных занятий (56 часов лекционных занятий, 42 часа лабораторных занятий). Форма текущей аттестации – зачет в 6 семестре, экзамен в 7 семестре.

По учебной дисциплине предусмотрен курсовой проект. На курсовой проект отводится 40 часов, трудоемкость курсового проекта составляет 1 зачетная единица (1 з.е.). Курсовой проект выполняется студентами дневной формы получения образования в 7 семестре.

Распределение часов по видам занятий, курсам и семестрам приведено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение часов по видам занятий, курсам и семестрам

Объем нагрузки по учебному плану аудиторная / самостоятельная работа, часы		Дневная форма 98/126	
		Распределение нагрузки на факультетах по семестрам	
		6 семестр	7 семестр
в том числе:			
Аудиторные занятия	Лекции	28/26	28/26
	Лабораторные	14/12	28/26
Внеаудиторные занятия	Подготовка к экзамену	-	-/36
	Курсовой проект		-/40 1 з.е.
Объем материала, выносимый на контрольные точки	Зачет	80 2 з.е.	-
	Экзамен	-	144 4 з.е.

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Методологические основы проектирования информационных систем пищевой промышленности.

Понятия общей теории систем. Жизненный цикл информационной системы. Базы данных и информационные системы в пищевой промышленности. Архитектура информационной системы в пищевой промышленности. Системы управления базами данных в пищевой промышленности. Локальные информационные системы в пищевой промышленности.

Тема 2. Методы проектирования. Информационное обеспечение проектирования.

Методы проектирования, разработки и выполнения приложений. Паттерны проектирования. Обзор информационного обеспечения проектирования. Схема обмена данными при работе с базой данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Объектно-ориентированная модель данных.

Тема 3. Разработка состава и структуры информационной системы пищевой промышленности.

Стадии проектирования и состав проектной документации информационной системы в пищевой промышленности. Техническое и рабочее проектирование в пищевой промышленности. Определение состава базы данных. Элементы разработки реляционной модели данных. Индексирование. Связывание таблиц. Контроль целостности связей.

Тема 4. Разработка пользовательского интерфейса информационной системы пищевой промышленности.

Методы разработки пользовательского интерфейса информационной системы пищевой промышленности на основе HTML. Применение стилей. Использование элементов java.script. Использование элементов PHP.

Тема 5. Общесистемное проектирование. Разработка архитектуры информационной системы пищевой промышленности.

Основные подходы к общесистемному проектированию и разработке архитектуры информационной системы пищевой промышленности. Модели архитектуры клиент-сервер. Двухзвенные модели распределения функций. Трехзвенная модель распределения функций. Сложные схемы взаимодействия. Модель мониторинга транзакций. Управление распределенными данными. Модели структурного проектирования. Обзор унифицированного языка

моделирования UML. Типы диаграмм UML. Диаграммы и алгоритмы основных паттернов проектирования.

Тема 6. Программные средства реализации информационных систем пищевой промышленности.

Информационные системы типа файл-сервер. Информационные системы типа клиент-сервер. Информационные системы в интернете. Система управления реляционными данными MySQL. Структурированный язык запросов SQL.

Тема 7. Проектирование прикладного программного обеспечения для пищевой промышленности.

Проблемы проектирования программного обеспечения для пищевой промышленности. Нормальные формы. Метод нормальных форм. Проектирование таблиц сущностей. Организация связи сущностей. Обеспечение целостности базы данных. Метод ER-диаграмм: этапы проектирования, правила формирования отношений.

Тема 8. Проектирование SCADA-систем для пищевой промышленности.

Функциональная структура SCADA для пищевой промышленности. Файловая структура SCADA. Проекты автоматизированных систем управления технологическими процессами пищевых производств в SCADA. Понятие каналов в SCADA, работа с каналами. Языки программирования алгоритмов управления в SCADA. Разработка графического интерфейса системы управления технологическим процессом в SCADA.

Тема 9. Автоматизация проектных работ в пищевой промышленности

Принципы автоматизации проектирования информационных систем в пищевой промышленности. Обзор CASE средств и технологий. Классификация CASE средств. CASE системы структурного типа. Объектно-ориентированные CASE системы. Рекомендации по применению CASE систем в пищевой промышленности.

Тема 10. Модернизация информационных систем в пищевой промышленности

Основные направления модернизации и совершенствования информационных систем в пищевой промышленности. Жизненный цикл информационных систем и программного обеспечения. Новые архитектуры информационных систем. Новые области применения информационных систем пищевой промышленности. Основные направления в стандартизация информационных систем в пищевой промышленности.

2 Требования к курсовому проекту

Курсовой проект ставит своей целью систематизацию и практическое применение студентом полученных теоретических знаний по учебной дисциплине «Проектирование информационных систем пищевой промышленности».

Студенты выполняют курсовой проект, представляющий собой разработку проектов включающих разработку информационных систем с учетом специфики предприятий пищевой промышленности. При выполнении курсового проекта могут включаться элементы научно-исследовательского характера.

Примерный перечень курсовых проектов:

1 Проектирование информационной системы учета поставок на пищевом предприятии.

2 Проектирование информационной системы продаж продукции пищевого предприятия.

3 Проектирование информационной системы формирования организационных документов пищевого предприятия

4 Проектирование информационной системы формирования документов на оказание услуг организацией пищевого профиля.

5 Проектирование информационной системы автоматизированного рабочего места логиста пищевого предприятия.

6 Проектирование информационной системы ведения статистики, учета и бронирования услуг организацией пищевого профиля.

7 Проектирование информационной системы учета грузоперевозок пищевого предприятия с формированием подсистемы документов логиста.

8 Проектирование информационной системы бизнес-процессов отдела продаж пищевого предприятия.

9 Проектирование информационной системы формирования документов отдела продаж пищевого предприятия.

10 Проектирование информационной системы учета энергоресурсов на пищевом предприятии.

11 Проектирование информационной системы контроля технологического процесса с использованием SCADA системы на пищевом предприятии.

12 Проектирование информационной системы технологического процесса пищевого предприятия с использованием SCADA системы.

13 Проектирование информационной системы управления для пищевого предприятия с использованием SCADA системы.

14 Проектирование информационной системы учета контрольно-измерительных приборов для метрологической службы пищевого предприятия.

15 Проектирование информационной системы автоматизированного рабочего места метролога пищевого предприятия.

16 Проектирование информационной системы автоматизированного рабочего места технолога пищевого предприятия.

Курсовой проект выполняется в виде пояснительной записки (30-40 стр.) и графической части, включающей в себя: функциональную схему процессов (IDEF0); информационную схему (IDEF1X); модель базы данных (ER-диаграмма); UML-диаграммы (диаграмма вариантов использования, диаграмма последовательностей, диаграмма классов, диаграмма компонентов, диаграмма развертывания); блок-схемы алгоритмов реализующих логику обработки информации.

На курсовой проект отводится 40 часов, трудоемкость курсового проекта составляет 1 зачетная единица (1 з.е.).

3 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Советов Б.Я. Информационные технологии / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский.-М.: Юрайт, 2016.- 263 с.

2 Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы / Е.Л. Федотова.- М.:ИНФРА-М, 2013.-352 с.

3 Шаршунов В.А. Информатика и информационные технологии / В.А. Шаршунов, Д.В. Шаршунов, В.Л. Титов.-Минск: Мисанта, 2017.-928 с.

4 Варфоломеева А.О. Информационные системы предприятий / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов.- М.:ИНФРА-М, 2013.-283 с.

Дополнительная литература

5 Грофф Дж. SQL: Полное руководство /Дж. Грофф, П. Вайнберг, Э.Оппель.-М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2017.-960 с.

6 Оскерко В.С. Технологии баз данных /В.С. Оскерко, З.В. Пунчик, О.А. Сосновский.- Минск:БГЭУ, 2007.-171с.

3.2 Перечень тем лабораторных занятий

1 Разработка страниц JavaServer Pages с запросом на ввод имени пользователя.

2 Разработка веб-приложения Java EE.

3 Разработка веб-приложения с использованием JavaServer Faces.

4 Разработка веб-приложения с использованием технологии AJAX.

5 Разработка веб-приложения использующего СУБД MYSQL.

6 Разработка веб-приложения с использованием WebSocket API.

7 Разработка информационного приложения в SCADA системе.

3.4 Характеристика инновационных подходов к преподаванию учебной дисциплины

В преподавании учебной дисциплины «Проектирование информационных систем пищевой промышленности» используются технологии поддерживающего обучения (традиционного обучения) и инновационные образовательные технологии, адекватные компетентностному подходу, в том числе технологии: разноуровневого обучения, развивающего обучения, проблемного обучения, проектного обучения, развития критического мышления обучающихся, личностно ориентированные технологии.

3.5 Рекомендации по контролю качества усвоения знаний

Для диагностики компетенций обучающихся используются следующие формы:

1. Устная форма.
2. Письменная форма.
3. Устно-письменная форма.
4. Техническая форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

1. Собеседования.
2. Доклады на конференциях.
3. Устные экзамены.
4. Другие.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Тесты.
2. Контрольные опросы.
3. Контрольные работы.
4. Отчеты по научно-исследовательской работе.
5. Публикации статей, докладов.
6. Стандартизированные тесты.
7. Другие.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Защита курсового проекта.
2. Другие.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

1. Электронные тесты.
2. Другие

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Проектирование информационных систем пищевой промышленности» (дневная форма получения высшего образования)

Номер Раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студентов, к лекциям / лабораторным занятиям	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Форма контроля знаний
		Лекции	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7
	6 семестр					
1	Методологические основы проектирования информационных систем пищевой промышленности	4		2/-	1 с. 44-55 2 с. 47-60 4 с. 9-18	Устный опрос
2	Методы проектирования. Информационное обеспечение проектирования.	6	2	6/2	1 с.56-90 3 с.456-492 4 с. 19-25	Защита лабораторной
3	Разработка состава и структуры информационной системы пищевой промышленности.	6	2	6/2	4 с. 27-34 5 с.276-293, 294-329 6 с.44-56	Защита лабораторной
4	Разработка пользовательского интерфейса информационной системы пищевой промышленности	6	6	6/4	3 с. 816-861 5 с.855-891	Защита лабораторной
5	Общесистемное проектирование. Разработка архитектуры информационной системы пищевой промышленности	6	4	6/4	1 с. 189-229 2 с. 227-254 3 с. 557-592 6 с. 24-43, 139-145	Защита лабораторной
	Итого за 6 семестр:	28	14	26/12		Зачет (80 часов, 2 з.е.)

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
	7 семестр					
6	Программные средства реализации информационных систем пищевой промышленности	6	8	6/8	5 с. 27-77 6 с.85-95, 114-128	Защита лабораторной
7	Проектирование прикладного программного обеспечения для пищевой промышленности.	6	8	6/8	1 с.231-252 6 с.59-83	Защита лабораторной
8	Проектирование SCADA-систем для пищевой промышленности	6	4	6/2	4 с. 127-162	Защита лабораторной
9	Автоматизация проектных работ в пищевой промышленности	6	8	6/8	1 с.113-121	Защита лабораторной
10	Модернизация информационных систем в пищевой промышленности	4	-	2/-	1 с. 253-256 2 с. 257-292 5 с. 49-75	Устный опрос
Подготовка к экзамену				-/36		
Итого за 7 семестр:		28	28	26/26/36		Экзамен (144 часа, 4 з.е.)
Итого		56	42	52/38/36		

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласования	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Проектирование информационных систем пищевой промышленности»	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)*
Эксплуатация и техническая диагностика информационных систем в пищевой промышленности	АТПП	Внести в тему 10 вопрос: «Основные направления в стандартизация информационных систем в пищевой промышленности»	Внести в тему 10 вопрос: «Основные направления в стандартизация информационных систем в пищевой промышленности». Протокол № <u>3</u> от <u>2.11.17</u>
Информационные технологии в пищевой промышленности	АТПП	Внести в тему 6 вопрос: «Структурированный язык запросов SQL»	Внести в тему 6 вопрос: «Структурированный язык запросов SQL». Протокол № <u>3</u> от <u>2.11.17</u>
Автоматизированные системы управления пищевыми производствами	АТПП	Внести в тему 8 вопрос: «Разработка графического интерфейса системы управления технологическим процессом в SCADA»	Внести в тему 3 вопрос: «Разработка графического интерфейса системы управления технологическим процессом в SCADA». Протокол № <u>3</u> от <u>2.11.17</u>

*Преподаватели кафедр, обеспечивающих междисциплинарные связи, входят в состав УМСС по специальности 1-53 01 01 Автоматизация технологических процессов и производств (по направлениям)

(протокол от 16.11.17 № 3)

Председатель УМСС, к.т.н., доцент



М.М. Кожевников