

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и образовательным инновациям

О.И. Чуирис

04.10.2019

Регистрационный № УД-*1225* / уч.

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ В СРЕДЕ SAP

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:
1-31 03 07 Прикладная информатика (по направлениям)
направления специальности
1-31 03 07-01 Прикладная информатика
(программное обеспечение компьютерных систем)

2019 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-31 03 07-2013, учебных планов № G31-167/уч. 2013 г., № G31и-194/уч. 2013 г. от 30.05.2013

СОСТАВИТЕЛЬ:

В.К. Чугунов, ассистент кафедры многопроцессорных систем и сетей Белорусского государственного университета

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой многопроцессорных систем и сетей БГУ
(протокол № 9 от 08.04.2019),

учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и информатики БГУ (протокол № 5 от 21.05 2019 г.).

Заведующий кафедрой
многопроцессорных систем и сетей



С.В.Марков

Пояснительная записка

В соответствии с учебными планами G31-167/уч., G31и-194/уч. учебная дисциплина «Разработка приложений в среде SAP» изучается в цикле дисциплин специализации компонент учреждения высшего образования.

Учебная дисциплина «Разработка приложений в среде SAP» знакомит студентов с основными концепциями, технологиями и методами, используемыми в разработке приложений для систем SAP.

Связи с другими учебными дисциплинами: базовой для изучения дисциплины «Разработка приложений в среде SAP» являются учебные дисциплины «Программирование» – компонент учреждения высшего образования, «Модели данных и системы управления базами данных» – государственный компонент.

При построении учебной дисциплины основное внимание уделяется структуре ERP-системы SAP, связи уровня базы данных и сервера приложений; работе в современных облачных решениях SAP; разработке мобильных приложений в экосистеме SAP. Рассмотрение облачной среды в дополнение к ERP-системе позволяет сформировать представление о возможных способах интеграции SAP-систем с разработками сторонних поставщиков.

Полученные при изучении дисциплины знания будут использоваться при изучении специальных учебных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

Цель преподавания учебной дисциплины «Разработка приложений в среде SAP»: создание базы и представлений об устройстве ландшафта продуктов SAP, возможных путях интеграции SAP-систем с другими компьютерными системами.

Полученным знаниям, технологиям реализации бизнес-приложений в SAP-системах и навыкам будущие специалисты смогут найти применение не только в виде изолированно применяемых знаний, но и в автоматизированных системах обработки массивов информации, извлекаемых из ERP-систем предприятий, в разработке приложений, взаимодействующих и расширяющих функционал ERP-систем, в т.ч. с использованием облачных технологий.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у студентов представления об архитектуре ERP-систем;
- ознакомление с синтаксисом языка программирования ABAP;
- ознакомление с работой ABAP-словаря как единого центра хранения разработок в системе;
- ознакомление с методами проектирования бизнес-приложений в системе SAP;
- ознакомление со способами интеграции серверных версий программного обеспечения SAP с облачными решениями SAP;
- ознакомление с методами и технологиями реализации мобильных приложений при интеграции с облачной базой данных SAP HANA.

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Разработка приложений в среде SAP» должно обеспечить формирование следующих академических, социально-личностных и профессиональных компетенций:

академические компетенции:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

социально-личностные компетенции:

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

профессиональные компетенции:

ПК-1. Проектировать, разрабатывать и тестировать программное обеспечение различных видов.

ПК-7. Применять профессиональные знания и навыки для проведения научных исследований в области прикладной информатики.

ПК-9. Работать с научно-технической информацией с использованием современных информационных технологий.

ПК-10. Формулировать выводы и рекомендации по применению результатов научно-исследовательской работы.

ПК-12. На основе технической документации выполнять внедрение и сопровождение программного обеспечения, в том числе разработанного сторонними организациями.

ПК-21. Анализировать результаты работы установленного программного обеспечения и вырабатывать предложения по улучшению качества его работы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- синтаксис языка программирования ABAP;
- архитектуру ERP-системы, размещение в ней ABAP-словаря;
- основные понятия и методы реализации приложений с использованием облачной базы данных SAP HANA;
- концепции мобильной разработки с использованием SAP Cloud Platform;

уметь:

- реализовывать программы на языке ABAP с использованием графических интерфейсов;
- расширять ERP-систему SAP дополнительными объектами с использованием ABAP-словаря;
- проектировать и реализовывать хранилище данных в облачной базе данных SAP HANA;
- проектировать и реализовывать мобильное приложение с использованием готовых компонент в SAP Cloud Platform;

владеть:

- технологией разработки приложений для ERP-систем с применением языка программирования ABAP;
- технологией разработки облачных хранилищ данных;
- технологией и алгоритмами разработки мобильных приложений с применением SAP Cloud Platform.

Структура учебной дисциплины

Учебная дисциплина «Разработка приложений в среде SAP» изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Всего на изучение учебной дисциплины «Разработка приложений в среде SAP» отведено для очной формы получения высшего образования 158 часов, в том числе 68 аудиторных часов, их них - 34 часа – лекции, 30 часов – лабораторные занятия, УСП – 4 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Форма текущей аттестации – экзамен, зачет.

Содержание учебного материала

Тема 1. Обзор архитектуры ERP-системы

1.1 Бизнес-концепции.

Обзор SAP NetWeaver. Навигация в системе. Интеграция бизнес-процессов.

1.2 Архитектура, взаимодействие между СУБД и сервером приложений

Базис SAP-систем. АВАР инструментальные средства. Технологии коммуникации и интеграции. Выполнение АВАР. Введение в репозиторий. Организация разработок.

Тема 2. Язык АВАР

2.1 Инструментальные средства.

Среда разработки. АВАР-словарь.

2.2 Синтаксис языка.

Основные языковые элементы АВАР. Базовые АВАР-операторы. Отладчик АВАР. Подпрограммы.

2.3 Работа с таблицами в АВАР.

Структуры. Работа с внутренними таблицами. Сбор данных. Проверка полномочий. Инструментальные средства для анализа программ.

2.4 Диалоговые интерфейсы.

Введение в события. Диалоги пользователя: списки. Диалоги: экран выбора. Диалоги: экраны. Диалоги: интерфейс пользователя. ALV-grid.

2.5 Функциональные модули.

Определение функциональных модулей. Работа с методами. Работа с VAPI.

2.6 Объектно-ориентированное программирование в АВАР

Введение в АВАР-объекты. Основы объектно-ориентированного синтаксиса. Концепции и технологии ООП. Объекты в репозитории.

2.7 Дополнительные главы АВАР

АВАР Open SQL. Динамическое программирование. Элементы экрана для ввода-вывода, подэкраны и закладки, экранные таблицы, контекстное меню.

Тема 3. Облачная платформа SAP Cloud Platform: мобильные сервисы.

3.1 Обзор облачной платформы.

Возможности облачной платформы, сервисы.

3.2 SAP HANA как СУБД.

Обзор базы данных, ее особенностей. Управление базой. Схемы, каталоги, система полномочий.

3.3 Создание облачной базы данных SAP HANA

Создание объектов базы данных, таблиц, настройка связей. Заполнение данными. Способы интеграции со сторонним ПО. OData

Тема 4. Облачная платформа SAP Cloud Platform

4.1 Обзор облачной платформы.

Опции разработки. SAP Mobile Cards, компоненты сервиса. Архитектура. Выбор подхода к разработке.

4.2 Мобильный back-end.

Инструментарий разработки. Использование OData. Создание сервиса. Настройка поведения сервиса. Развертывание и эксплуатация ваших сервисов.

4.3 SAP Mobile Cards

Варианты использования. Разработка Mobile Cards. Выбор соответствующего типа Mobile Cards. Внешний вид Mobile Card.

4.4 Кросс-платформенная Native разработка мобильного приложения

Введение. Обзор возможностей для разработки. Метаданные. Правила построения приложений. Построение мобильного клиента. Внешний вид приложения.

4.5 Разработка native приложений

Создание проекта. Оффлайн-возможности OData. Логгирование. Аналитика использования.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа	Иное	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Тема 1. Обзор архитектуры ERP-системы	4				2		Реферат
1.1	Бизнес-концепции	2						
1.2	Архитектура, взаимодействие между СУБД и сервером приложений	2				2		Собеседование
2	Тема 2. Язык АВАР	14			14			
2.1	Инструментальные средства	2			2			Собеседование по теме 2
2.2	Синтаксис языка	2			2			
2.3	Работа с таблицами в АВАР	2			2			
2.4	Диалоговые интерфейсы	2			2			
2.5	Функциональные модули	2			2			Опрос по темам 2.2-2.5
2.6	Объектно-ориентированное программирование в АВАР	2			2			Контрольная работа
2.7	Дополнительные главы АВАР	2			2			

3	Тема 3. Облачная платформа SAP Cloud Platform: мобильные сервисы	6			4	2		Реферат
3.1	Обзор облачной платформы	2				2		Собеседование
3.2	SAP HANA как СУБД	2			2			
3.3	Создание облачной базы данных SAP HANA	2			2			Собеседование по теме 3
4	Тема 4. Облачная платформа SAP Cloud Platform	10			10			
4.1	Обзор облачной платформы	2			2			
4.2	Мобильный back-end	2			2			
4.3	SAP Mobile Cards	2			2			
4.4	Кросс-платформенная Native разработка мобильного приложения	2			2			Опрос по теме 4
4.5	Разработка native приложений	2			2			Контрольная работа
	Всего	34			30	4		

Информационно-методическая часть

Перечень основной литературы

1. Вейс, В., SAR R/3. Программирование на языке АВАР/4, М: Лори, 2012. – 461 с.
2. Вилл, Л., Хагеман, С., SAP R/3. Системное администрирование, М: 2007. – 361 с.
3. BC400, Введение в АВАР- инструментальные средства [Электронный ресурс] / SAP - Режим доступа: [https://www.sap.com/corporate/en/company/innovation/next-gen-innovation-platform/university-alliances.html?original_fqdn=uac.sap.com]. - Дата доступа: 25.08.2019
4. BC401, АВАР Objects [Электронный ресурс] / SAP - Режим доступа: [https://www.sap.com/corporate/en/company/innovation/next-gen-innovation-platform/university-alliances.html?original_fqdn=uac.sap.com]. - Дата доступа: 25.08.2019
5. BC430, АВАР Dictionary [Электронный ресурс] / SAP - Режим доступа: [https://www.sap.com/corporate/en/company/innovation/next-gen-innovation-platform/university-alliances.html?original_fqdn=uac.sap.com]. - Дата доступа: 25.08.2019
6. BC402, Расширенные средства АВАР [Электронный ресурс] / SAP - Режим доступа: [https://www.sap.com/corporate/en/company/innovation/next-gen-innovation-platform/university-alliances.html?original_fqdn=uac.sap.com]. - Дата доступа: 25.08.2019

Перечень дополнительной литературы

7. АВАР Documentation SAP – Режим доступа: [https://help.sap.com/doc/abapdocu_750_index_htm/7.50/en-US/abenabap.htm]. - Дата доступа: 25.08.2019
8. SAP Cloud Platform Integration – Режим доступа: [https://help.sap.com/viewer/product/CLOUD_INTEGRATION/Cloud/en-US]. - Дата доступа: 25.08.2019
9. SAP Cloud Platform Document Service Integration – Режим доступа: [https://help.sap.com/viewer/product/DOCUMENT_SERVICE/Cloud/en-US]. - Дата доступа: 25.08.2019

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки

Для диагностики компетенций в рамках учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы:

1. Устная форма: опросы, собеседования, устная защита лабораторных работ.
2. Письменная форма: отчеты по лабораторным работам, рефераты, контрольные работы для оценивания на основе модульно-рейтинговой системы.

Используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний и текущей аттестации в рейтинговую оценку:

- защита лабораторных работ – 35 %;
- контрольные работы – 45 %;
- подготовка реферата – 20 %.

Рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и экзаменационной оценки с учетом их весовых коэффициентов. Вес оценка по текущей успеваемости составляет 40 %, экзаменационная оценка – 60 %.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Разработка приложений в среде SAP» учебным планом предусмотрены экзамен, зачет.

Примерный перечень заданий УСР

Тема 1. Обзор архитектуры ERP-системы

Разработка приложения с организацией взаимодействия между СУБД и сервером приложений.

Форма контроля – собеседование.

Тема 3. Облачная платформа SAP Cloud Platform: мобильные сервисы

Разработка мобильного сервиса облачной платформы

Форма контроля – собеседование.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса по учебной дисциплине интегрируются несколько инновационных подходов и методов преподавания, в том числе используются эвристический подход, практико-ориентированный подход. Эвристический подход предполагает творческую самореализацию обучающихся в процессе создания образовательных продуктов, индивидуализацию обучения через возможность самостоятельно ставить цели, осуществлять рефлексию собственной образовательной деятельности.

При организации образовательного процесса используется метод проектного обучения, который предполагает:

- способ организации учебной деятельности студентов, развивающий актуальные для учебной и профессиональной деятельности навыки планирования, самоорганизации, сотрудничества и предполагающий создание собственного продукта;

- приобретение навыков для решения исследовательских, творческих, социальных, предпринимательских и коммуникационных задач.

Используются методы и приемы развития критического мышления, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией; понимания информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

При организации образовательного процесса используется практико-ориентированный подход, который предполагает освоение содержания дисциплины через выполнение практических заданий, имеющих элементы учебно-исследовательской деятельности.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Условия для самостоятельной работы студентов, в частности, для развития навыков самоконтроля, обеспечиваются наличием и полной доступностью электронного курса лекций, учебно-методических материалов по основным разделам учебной дисциплины.

Темы реферативных работ

1. ERP-системы: современные подходы
2. Обзор существующих решений по облачным платформам

Примерный перечень вопросов к зачету/экзамену

1. Бизнес-концепции
2. Архитектура, взаимодействие между СУБД и сервером приложений
3. Язык ABAP. Инструментальные средства и синтаксис языка
4. Работа с таблицами в ABAP
5. Диалоговые интерфейсы
6. Функциональные модули
7. Объектно-ориентированное программирование в ABAP
8. ABAP Open SQL
9. Динамическое программирование
10. Облачная платформа SAP Cloud Platform: мобильные сервисы.
11. Облачная платформа SAP Cloud Platform
12. SAP Mobile Cards
13. Кросс-платформенная Native разработка мобильного приложения
14. Разработка native приложений

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Программирование на платформе .NET	многопроцессорных систем и сетей	нет	Оставить содержание учебной дисциплины без изменения, протокол № 9 от 08.04.2019 г

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ Пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры многопроцессорных систем и сетей (протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

(ученая степень, звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(ученая степень, звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)