

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Матвеев М.Г.

Кафедра информационных технологий управления
наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины



подпись, расшифровка подписи
01.07.2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.09 Программирование в ERP

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.03.02. Информационные системы и технологии.

2. Профиль подготовки/специализация: Информационные системы и технологии в управлении предприятием

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: информационных технологий управления

6. Составители программы: Илларионов И.В, к.ф.-м.н., доцент

7. Рекомендована: Протокол НМС ФКН №6 от 12.05.21

8. Учебный год: 2024-2025

Семестр: 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение технологий программирования для информационных систем уровня предприятий на примере ERP системы SAPR/3,
- разработка бизнес-логики и пользовательского интерфейса клиентских приложений.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить способы взаимодействия основных бизнес-процессов в ERP системах, основные принципы программирования, используемые при разработке приложений в среде SAPR/3, синтаксис языка программирования ABAP, способы разработки графического интерфейса пользователя.

- реализовывать требования, поставленные в техническом задании с использованием средств SAP в среде разработки ABAP, создавать базы данных в среде SAP.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Программирование в ERP» относится к вариативной части блока Б1.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПКВ-2	Способен выполнять интеграцию программных модулей компонент, выполнять верификацию программных продуктов	ПКВ-2.2	Собирает программные компоненты программный продукт	<p>в</p> <p>знать: общие принципы разработки приложений и настройки среды разработки</p> <p>уметь: создавать и настраивать пользовательские пакеты</p> <p>владеть (иметь навык(и)): настройки интегрированной среды разработки</p>
		ПКВ-2.3	Подключает программные компоненты компонентам внешней среды	<p>к</p> <p>знать: общие принципы разработки приложений и настройки среды разработки</p> <p>уметь: создавать и настраивать пользовательские пакеты</p> <p>владеть (иметь навык(и)): настройки интегрированной среды разработки</p>
ПКВ-3	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПКВ-3.3	Обеспечивает разработку и тестирование ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями	<p>Знать: основные подходы, понятия, связанные с корпоративной информационной системой SAP ERP; архитектуру системы SAP ERP и ее основных модулей; технологии разработки ПО для платформы SAP, структуры, операторы языка программирования</p> <p>Уметь: создавать пользовательские отчеты, приложения с графическим интерфейсом;</p> <p>Владеть: работы с интерфейсом SAP GUI; средой разработки ABAP, разработки прикладных программ для системы SAP</p>
		ПКВ-3.4	Разрабатывает код компонентов ИС и баз данных ИС	<p>Знать: основные подходы, понятия, связанные с корпоративной информационной системой SAP ERP; архитектуру системы SAP ERP и ее основных модулей; технологии разработки ПО для платформы SAP, структуры, операторы языка программирования</p> <p>Уметь: создавать пользовательские отчеты, приложения с графическим интерфейсом;</p> <p>Владеть: работы с интерфейсом SAP GUI; средой разработки ABAP, разработки прикладных программ для системы SAP</p>
ПКВ-4	Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПКВ-4.3	Определяет первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС	<p>знать: общие принципы разработки приложений и настройки среды разработки</p> <p>уметь: создавать и настраивать пользовательские пакеты</p> <p>владеть (иметь навык(и)): настройки интегрированной среды разработки</p>
		ПКВ-4.4	Описывает технологии обработки данных для возможности их	<p>знать: общие принципы разработки приложений и настройки среды разработки</p> <p>уметь: создавать и настраивать пользовательские пакеты</p>

			использования в программной среде, включая вопросы параллельной обработки	владеть (иметь навык(и)): настройки интегрированной среды разработки
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 3/108.

Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) Зачет с оценкой

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ 7	№ семестра	...
Аудиторные занятия	72	72		
в том числе: лекции	36	36		
практические				
лабораторные	36	36		
Самостоятельная работа	36	36		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – ___ час.)				
Итого:	108	108		

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Введение в АВАР/4	Структура языка. Типы, объекты данных (переменные) и интегрированный словарь Dictionary. Команды. Определение подпрограмм. Таблицы базы данных и внутренние таблицы. Создание отчетов и диалоговых транзакций. Режим компиляции и выполнения. Многократное использование элементов программ. Открытые интерфейсы. Средства разработки АВАР/4 Development Workbench. Repository. Средства моделирования данных Data Modeler. Средства тестирования и анализа. Утилита Workbench Organize.	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
1.2	Объекты данных	Определение полей с помощью элементарных типов и ссылок. Элементарные типы. Символьные типы. Символ (текст). Цифровой текст. Числа. Записи и внутренние таблицы. Использование записей в языке АВАР/4. Внутренние таблицы. Определение составных неэлементарных типов и объектов данных. Область определения данных. Использование системных полей.	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
1.3	Простейшие конструкции языка	Преобразование содержимого полей Копирование структурированных объектов. Арифметические выражения и математические функции. Операции со строками текста.	Электронная версия в системе

		<i>Работа с частями полей. Использование базовых форматов компоновки. Улучшение компоновки страницы. Символы и пиктограммы. Цвета.</i>	Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
1.4	<i>Работа с таблицами</i>	<i>Чтение таблиц базы данных. Работа со всеми элементами таблицы. Получение статистической информации. Упорядочение результатов запроса. Динамическая выборка данных. Использование составных критериев выборки Select-Options. Динамическое присвоение имен таблиц. Внешние ключи и представления. Использование представлений Dictionary для получения данных. Использование внутренних таблиц для критериев выборки. Представления, определенные в АВАР/4 Dictionary. Использование внутренних таблиц и дополнения for all entries. Использование внутренних таблиц. Позиционная вставка строк. Вложенные таблицы.</i>	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
1.5	<i>Создание отчетов</i>	<i>Считывание данных с помощью Logical Databases. Создание отчета. Задание параметров выборки. Обработка данных с помощью событий get. Работа с несколькими таблицами. Использование внешних соединений. События: start-of-selection и end-of-selection. Пользовательский интерфейс для создания отчетов. Определение параметров для экрана выбора. Составные критерии выборки (Select-Options). Использование Select-Options в операторе select. Внутренняя структура составного критерия. События экрана выбора. Контроль ввода.</i>	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
1.6	<i>Пользовательский диалог</i>	<i>Определение пользовательского интерфейса. Создание диалоговой программы. Создание экрана. Размещение элементов на экране. Атрибуты элементов экрана. Определение логики работы. Событие process before output. Событие process after input. Построение статусов GUI и заголовков. Задание меню. Функциональные клавиши и кнопки. Определение заголовка GUI. Работа с сообщениями. Вывод сообщения из программы. Сообщения на экране ввода данных. Различные типы сообщений и реакция программы. Стандартизованные диалоговые окна. Исключения при вычислении функций.</i>	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
1.7	<i>Динамическое программирование</i>	<i>Динамические языковые конструкции. Операции с таблицами. Динамические операторы для внутренних таблиц. Динамические команды Open SQL. Вызов подпрограмм. Поля типа Field Symbol. Операция assign. Использование полей типа Field Symbol для компонентов записи.</i>	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
1.8	<i>Интерфейсы</i>	<i>Интерфейс работы с файлом. Открытие файла. Запись данных в файл. Закрытие файла. Чтение данных из файла. Применение файлов в распределенной среде R/3. Вызовы удаленных функций. Связь между программами. Вызов удаленной функции. Процесс исполнения RFC. Расширенные возможности. Сопровождение адресатов. Обработка ошибок связи. Асинхронный вызов.</i>	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
2.Лабораторные занятия			
2.1	<i>Организация разработок АВАР программ</i>	<i>Создание пакетов. Запрос на изменения. Создание, изменение и выполнение АВАР программ. Проверка синтаксиса. Тестирование и активация программы. Создание транзакций.</i>	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
2.2	<i>Использование глобальных структур</i>	<i>Использование глобальных структур для объектов данных и диалогов.</i>	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
2.3	<i>Базовые операторы</i>	<i>Базовые АВАР операторы. Работа со структурами.</i>	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru

2.4	Внутренние таблицы	<i>Работа с внутренними таблицами.</i>	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
2.5	Запросы данных	<i>Выборка данных. Выборка и буферизация данных во внутренней таблице.</i>	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
2.6	Полномочия в системе	<i>Проверка полномочий.</i>	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
2.7	Модульная структура	<i>Подпрограммы. Списки Функциональные модули.</i>	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
2.8	Интерфейс пользователя	<i>Экран выбора. Создание и вызов экранов. Создание интерфейсов</i>	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru
2.9	Работа с БД	<i>Создание таблиц в АВАР Dictionary Повышение производительности программы при использовании таблиц БД Связывание таблиц. Представления</i>	Электронная версия в системе Moodle ВГУ www.edu.vsu.ru

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	<i>Введение в АВАР/4</i>	4		4	4	12
2	<i>Объекты данных</i>	4		4	4	12
3	<i>Простейшие конструкции языка</i>	4		4	4	12
4	<i>Работа с таблицами</i>	4		4	4	12
5	<i>Создание отчетов</i>	4		4	4	12
6	<i>Пользовательский диалог</i>	6		6	6	18
7	<i>Динамическое программирование</i>	6		6	6	18
8	<i>Интерфейсы</i>	4		4	4	12
	<i>Итого</i>	36		36	36	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- 1) При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие средства:
- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
 - методические указания и пособия;
 - контрольные задания для закрепления теоретического материала;

электронные версии учебников и методических указаний для выполнения лабораторно - практических работ (при необходимости материалы рассылаются по электронной почте).

2) При проведении лабораторных занятий обеспечивается максимальная степень соответствия с материалом лекционных занятий и осуществляется экспериментальная проверка методов и приемов организации экспериментальных исследований, излагаемых в рамках лекций.

В ходе самостоятельной работы необходимо уделить основное внимание работе с текстом конспекта лекции, изучение рекомендованной литературы.

3) При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выполнять все указания преподавателей, вовремя подключаться к online занятиям, ответственно подходить к заданиям для самостоятельной работы.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Бизнес и информационные технологии для систем управления предприятием на базе SAP : учебное пособие / Л. И. Абросимов, С. В. Борисова, А. П. Бурцев [и др.] . — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 812 с. — ISBN 978-5-8114-3524-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118645 (дата обращения: 18.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>SAP R/3: менеджмент : Пер. с нем. / Под ред. М. Ребштока и К. Хильдебранда; Науч. ред. Н. П. Беляцкий . — Минск : Новое знание, 2001 . — 207 с.</i>
2	<i>Horst Keller, Sascha Kruger ABAP Objects. ABAP Programming in SAP NetWeaver 2nd edition 2007 SAP Press 1059p.</i>
3	<i>Ulrich Gellertl, Ana Daniela Cristea Web Dynpro ABAP for Practitioners Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010, 360 p.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Источник
1	www.sap.com
2	www.tadviser.ru
3	https://open.sap.com
4	https://openhpi.de/
5	www.lib.vsu.ru –ЗНБ ВГУ
6	www.edu.vsu.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)

№ п/п	Источник
1	BC400 Введение в АВАР- инструментальные средства SAP NetWeaver Руководство для участников курса Версия курса: 2-й квартал 2005 г. Номер материала: 50072594

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины могут использоваться технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии на базе портала edu.vsu.ru, а также другие доступные ресурсы сети Интернет.

Для реализации учебного процесса используются ПО SAP R/3 в рамках взаимодействия с компанией ATOS IT Solutions

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория: компьютер преподавателя i5-8400-2,8ГГц, монитор с ЖК 19", мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 479
Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-er, мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 305П
Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-er, мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 307П
Учебная аудитория: компьютер преподавателя i5-3220-3.3ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 505П
Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-er, мультимедийный проектор, экран (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 477
Учебная аудитория: компьютер преподавателя Pentium-G3420-3,2ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран. Система для видеоконференций Logitech ConferenceCam Group и ноутбук 15.6" FHD Lenovo V155-15API. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 292
Учебная аудитория: компьютер преподавателя i3-3240-3,4ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 297
Учебная аудитория: компьютер преподавателя i3-540-3ГГц, мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 381
Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (30 шт.), мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 316П
Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i5-9600KF-3,7ГГц, мониторы ЖК 24" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. (ОС Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 382
Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.), мультимедийный проектор, экран. Лабораторное оборудование искусственного интеллекта: рабочие места - персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.); модули АО НПЦ "ЭЛВИС" : процессорный Салют-ЭЛ24ПМ2 (9 шт.), отладочный Салют-ЭЛ24ОМ1 (9 шт.), эмулятор MC-USB-JTAG (9 шт.). Лабораторное оборудование электроники, электротехники и схемотехники: рабочие места - персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.); стенд для практических занятий по электрическим цепям (KL-100); стенд для изучения аналоговых электрических схем (KL-200);	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 290

стенд для изучения цифровых схем (KL-300). (OC Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	
Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-3220-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. (OC Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 291
Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-8100-3,6ГГц, мониторы ЖК 22" (17 шт.), мультимедийный проектор, экран. (OC Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 293
Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 24" (14 шт.), мультимедийный проектор, экран. Лабораторное оборудование информационной безопасности операционных систем и программных средств защиты информации от несанкционированного доступа: рабочие места - персональные компьютеры на базе Intel i3-9100-3,6ГГц, , мониторы ЖК 24" (14 шт.); учебный стенд «Программные средства защиты информации от несанкционированного доступа». (OC Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 295
Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-8100-3,9ГГц, мониторы ЖК 24" (13 шт.), мультимедийный проектор, экран. Лабораторное оборудование программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности: персональные компьютеры на базе Intel i3-8100 3.60ГГц, мониторы ЖК 19" (10 шт.), стойка (коммуникационный шкаф), управляемый коммутатор HP Procurve 2524, аппаратный межсетевой экран D-Link DFL-260E, аппаратный межсетевой экран CISCO ASA-5505. лабораторная виртуальная сеть на базе Linux-KVM/LibVirt, взаимодействующая с сетевыми экранами. USB-считыватели смарт-карт ACR1281U-C1 и ACR38U-NEO, смарт-карты ACOS3 72K+MIFARE, карты памяти SLE4428/SLE5528. Учебно-методический комплекс "Программно-аппаратная защита сетей с защитой от НСД" ОАО "ИнфоТеКС". (OC Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 303П
Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-7100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. (OC Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 314П
Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (30 шт.), мультимедийный проектор, экран. (OC Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 316П
Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i7-9700F-3ГГц, мониторы ЖК 27" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. Лабораторное оборудование мобильных приложений и игр: рабочие места - персональные компьютеры на базе Intel i7-9700F, видеоадаптеры nVidia GeForce RTX2070, мониторы ЖК 27" (16 шт.); Системы виртуальной реальности HTC Vive Cosmos(2шт.); Беспроводной маршрутизатор TP-Link Archer C7. (OC Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 383
Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 22" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. Лабораторное оборудование безопасности компьютерных сетей: рабочие	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 384

<p>места - персональные компьютеры HP-3500-PRO на базе Intel i3-2120, мониторы ЖК 22" (16 шт.), стойка (коммуникационный шкаф), управляемый коммутатор CISCO Catalyst 2950, маршрутизатор CISCO 2811-ISR, аппаратный межсетевой экран CISCO серии ASA-5500. лабораторная виртуальная сеть на базе Linux-KVM/LibVirt, взаимодействующая с перечисленным сетевым оборудованием. Программный анализатор сетевого трафика WireShark. Программный симулятор Packet Tracer, для создания виртуальных стендов, включающих коммутаторы 2 и 3 уровней, маршрутизаторы, сетевые экраны и COB. Учебно-методический комплекс "Безопасность компьютерных сетей" ОАО "ИнфоТекС". (OC Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)</p>	
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. (OC Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 385
<p>Учебная аудитория: компьютер преподавателя Core2Duo-E7600-3ГГц, монитор с ЖК 22", мультимедийный проектор, экран. (OC Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 387
<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 17" (15 шт.), мультимедийный проектор, экран. Лабораторное оборудование суперкомпьютерного центра: кластер с пиковой производительностью 40 Tflops. Состав кластера: 10 узлов, каждый имеет два 12-ядерных процессора Intel Xeon E5-2680V3, 128 Гбайт ОЗУ, SSD 256 Гбайт. 7 узлов из 10 содержат по 2 ускорителя Intel Xeon Phi 7120, 3 узла - 2 ускорителя Tesla K80M. Все узлы объединены высокоскоростной сетью InfiniBand 56 Gbps; управляющий узел кластера (также сервером для хранения файлов): два 6-ядерных процессора, 64 Гбайт оперативной памяти и дисковую подсистему объемом 14 ТБайт; сервер для занятий по параллельному программированию: Intel X5650@2.67GHz 12 ядер 24 потоков, ОЗУ 36ГБ, дисковая подсистема объемом 300ГБ. (OC Windows v.7, 8, 10, Foxit PDF Reader, LibreOffice v.5-7, SAP GUI for Windows)</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 301

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	Раздел 1-8	ПКВ-2	ПКВ-2.3	Тестирование по соответствующим разделам. Опрос при выполнении лабораторных работ.
2	Раздел 1-8	ПКВ-2	ПКВ-2.4	Тестирование по соответствующим разделам. Опрос при выполнении лабораторных работ.
3	Раздел 1-8	ПКВ-2	ПКВ-2.2	Тестирование по соответствующим разделам. Опрос при выполнении

				лабораторных работ.
4	Раздел 1-8	ПКВ-3	ПКВ-3.3	Тестирование по соответствующим разделам. Опрос при выполнении лабораторных работ.
5	Раздел 1-8	ПКВ-3	ПКВ-3.4	Тестирование по соответствующим разделам. Опрос при выполнении лабораторных работ.
6	Раздел 1-8	ПКВ-3	ПКВ-3.3	Тестирование по соответствующим разделам. Опрос при выполнении лабораторных работ.
7	Раздел 1-8	ПКВ-3	ПКВ-3.4	Тестирование по соответствующим разделам. Опрос при выполнении лабораторных работ.

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа) при выполнении практических занятий и лабораторных работ. При оценивании могут использоваться количественные или качественные шкалы оценок.

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Практикоориентированные задания

Перечень заданий, тем рефератов, тем презентаций, курсовых, докладов, лабораторных работ требования к представлению портфолио

Введение в АВАР/4
 Объекты данных
 Простейшие конструкции языка
 Работа с таблицами
 Создание отчетов
 Пользовательский диалог
 Динамическое программирование
 Интерфейсы
 Описание технологии проведения

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Для оценивания результатов обучения используются следующие содержательные показатели:

- 1) знание теоретических основ учебного материала, основных определений, понятий и используемой терминологии;
- 2) умение связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, в том числе, собственными, умение выявлять и анализировать основные закономерности, полученные, в том числе, в ходе выполнения лабораторно-практических заданий;
- 3) умение обосновывать свои суждения и профессиональную позицию по излагаемому вопросу;
- 4) владение навыками формализации бизнес-процессов и выполнения их в среде SAP R/3 в рамках выполняемых лабораторных заданий;

Различные комбинации перечисленных показателей определяют критерии оценивания результатов обучения (сформированности компетенций) на государственном экзамене:

- высокий (углубленный) уровень сформированности компетенций;
- повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенций;
- пороговый (базовый) уровень сформированности компетенций.

Для оценивания результатов обучения на государственном экзамене используется 4-балльная

шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено по результатам тестирования.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения на государственном экзамене представлено в следующей таблице.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков по приведенным критериям свободно оперирует понятийным аппаратом и приобретенными знаниями, умениями, применяет их при решении практических задач.	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не полностью соответствует одному из перечисленных выше показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. При этом обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускает значительные ошибки при решении практических задач. При этом ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки	–	<i>Неудовлетворительно</i>

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Собеседование по экзаменационным билетам (по билетам к зачету)

Перечень заданий, тем рефератов, тем презентаций, курсовых, докладов, требования к представлению портфолио, вопросов к экзамену (зачету) и порядок формирования КИМ

Перечень вопросов к зачету:

1. Выполнение АВАР программ.
 2. АВАР Workbench.
 3. АВАР Dictionary.
 4. Основные элементы языка АВАР.
 5. Работа с данными.
 6. Подпрограммы в языке АВАР.
 7. АВАР Runtime System.
 8. Пользовательские диалоги.
 9. Пользовательские диалоги. Selection screens.
 10. Пользовательские диалоги. Screens.
 11. Интерфейсы.
 12. Разработка Интернет-приложений.
 13. Межпрограммные взаимодействия
1. Введение в АВАР Workbench. Организация программ.
 2. Разработка АВАР программ.
 3. Кодирование транзакций.

4. Использование глобальных структур в объектах данных и диалогах.
5. Основные операторы ABAP.
6. Работа со структурами.
7. Работа с Internal Tables
8. Чтение записей с использованием циклов
9. Заполнение и сортировка в Internal Table
10. Авторизация
11. Подпрограммы
12. Detail Lists
13. Selection Screen
14. Создание экранов
15. Функциональные модули
16. ABAP Objects and the ALV Grid Control
17. Интерфейсы
18. Таблицы в ABAP Dictionary
19. Внешние ключи. Связывание таблиц.
20. Индексы. Буферизация

Перечень практических заданий (пример)

Работа с внутренними таблицами

Цели

- . выполнять поиск подходящих типов таблиц в ABAP-словаре
- . определять внутренние таблицы на основе глобального типа таблицы
- . заполнять внутренние таблицы с использованием выборки массива
- . обрабатывать содержимое внутренних таблиц с использованием цикла

Практический пример

На экран должны выводиться даты рейсов, хранящиеся в таблице базы данных SPFLI, в виде списка с использованием внутренней таблицы в качестве места временного сохранения.

Описание технологии проведения

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие содержательные показатели (формулируется с учетом конкретных требований дисциплины):

- 5) знание теоретических основ учебного материала, основных определений, понятий и используемой терминологии;
- 6) умение связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, в том числе, собственными, умение выявлять и анализировать основные закономерности, полученные, в том числе, в ходе выполнения лабораторно-практических заданий;
- 7) умение обосновывать свои суждения и профессиональную позицию по излагаемому вопросу;
- 8) владение навыками формализации бизнес-процессов и выполнения их в среде SAP R/3 в рамках выполняемых лабораторных заданий;

Различные комбинации перечисленных показателей определяют критерии оценивания результатов обучения (сформированности компетенций) на государственном экзамене:

- высокий (углубленный) уровень сформированности компетенций;
- повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенций;
- пороговый (базовый) уровень сформированности компетенций.

Для оценивания результатов обучения на государственном экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено по результатам тестирования.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения на государственном экзамене представлено в следующей таблице.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков по приведенным критериям свободно оперирует понятийным аппаратом и приобретенными знаниями, умениями, применяет их при решении практических задач.	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не полностью соответствует одному из перечисленных выше показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. При этом обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускает значительные ошибки при решении практических задач. При этом ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки	–	<i>Неудовлетворительно</i>