

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор УО «ВГТУ»

\_\_\_\_\_ Жизневский В.А.

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ:**

**1-40 80 02 «Системный анализ, управление и обработка информации»**

Витебск  
2018 г.

**Цель экзамена:**

Оценить знания поступающего по следующим дисциплинам:

- объектно-ориентированное программирование;
- технологии программирования;
- базы данных;
- автоматизация технологического проектирования;
- базы знаний и поддержка принятия решений в системах автоматизированного проектирования;
- тестирование программного обеспечения.

и сделать вывод о его готовности учиться в магистратуре.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПС ПРОГРАММЫ**

### **Глава 1. Объектно-ориентированное программирование**

Структура платформы Java Основы языка Java. Объектно-ориентированное программирование в Java. Понятие и использование абстрактных классов и интерфейсов. Пакет java.lang, основные классы, классы-обертки. Классы структурированных данных в Java. Обработка исключений. Работа со строковыми данными. Основы ввода/вывода. Классы и интерфейсы ввода/вывода Java. Многопоточное программирование. Синхронизация, передача сообщений, синхронизированные методы. Доступ к данным с помощью JDBC.

### **Глава 2. Технологии программирования**

Организация процесса разработки программных систем (ПС). Методологии разработки ПС. Язык визуального моделирования систем. Основы проектирования ПС: исследование предметной области, формализация требований. Разновидности архитектуры ПС. Компонентная технология программирования, её реализация на современных платформах. Событийно-ориентированная технология программирования, её реализация на современных платформах. Технологии доступа к хранилищам данных. Технологии разработки Web-приложений. Технологии формирования представлений. Современные фреймворки для разработки web-приложений.

### **Глава 3. Базы данных**

Уровни моделирования баз данных: инфологический, даталогический и физический. Иерархическая, сетевая, реляционная, многомерная, объектная модели данных. Реляционная база данных. Нормализация баз данных. Этапы проектирования баз данных. Средства автоматизации проектирования баз данных (CASE-средства). Структурированный язык запросов (SQL). Команды SQL (DDL и DML). Архитектура и особенности MS SQL Server. Язык T-SQL. Индексирование. Хранимые процедуры, триггеры, курсоры. Система безопасности в базах данных. Транзакции. Журнализация транзакций. Бизнес-аналитика. Системы OLTP и OLAP. Хранилища данных. Концепция многомерных кубов данных. DataMining.

### **Глава 4. Автоматизация технологического проектирования**

Общие понятия об автоматизированных системах. Состав и структура обеспечения АСУТП. Концепции MRP, MRP-2 и ERP-систем. Особенности развития ERP-систем. Концепция MES-систем. Математическое и алгоритмическое обеспечение АСУ произ-

водством. Распределенные системы сбора данных и управления. Информационное обеспечение АСУП. Программное обеспечение промышленных систем автоматизации. Прикладные пакеты и языки программирования программируемых логических контроллеров. Языки ST FBD LD SFC. Человеко-машинный программный интерфейс в системах автоматизации. Человеко-машинный интерфейс (Human machine interface) HMI/SCADA. Scada программные системы. Методология технологического проектирования. Системный подход. Оптимизация при проектировании.

### **Глава 5. Базы знаний и поддержка принятия решений в системах автоматизированного проектирования.**

Теоретические основы представления и хранения инженерных знаний. Классификация систем. Модели информационных объектов систем автоматизированного проектирования (САПР). Основные признаки структурности объектов САПР. Архитектура среды поддержки принятия решений в САПР. Информационно-поисковая система (ИПС). Методы реализации древовидных и сетевых структур в реляционных СУБД традиционные методы представления знаний. Применение объектно-ориентированных, реляционных СУБД и универсальных систем программирования для создания баз знаний. Теория информационно-логических таблиц и создание баз знаний САПР на их основе. Функциональное и логическое программирование. Стратегии поиска решений. Методы извлечения знаний

### **Глава 6. Тестирование программного обеспечения**

Понятие, сущность и необходимость тестирования программного обеспечения. Средства тестирования. Стратегия проектирования тестов. Основные принципы организации тестирования. Документирование результатов тестирования Виды тестирования. Структура баг репорта. Методы структурного тестирования программного обеспечения. Методы функционального тестирования программного обеспечения. Комбинированные методы тестирования. Тестирование Web – приложений. Тестирование конфигурации и совместимости. Тестирование безопасности. Промышленные стандарты разработки и тестирования программного обеспечения.

## **ЛИТЕРАТУРА**

<b>№ п.п.</b>	<b>Авторы</b>	<b>Название учебников и учебных пособий, год издания</b>
1.	Keogh, J.	J2EE: The Complete Reference New Delhi: Tata McGraw Hill Education Private Limited, 2010
2.	сост. Н. М. Прибыльская	Программирование сетевых приложений: лабораторные работы (практикум) для студентов спец. 1-40 01 01 "Программное обеспечение информационных технологий" и 1-40 01 02 "Информационные системы и технологии" / БНТУ;. - Минск: БНТУ, 2013.
3.	Кулямин В.В.	Технологии программирования. Компонентный подход. - М: ИНТУИТ-Бином, 2007. - 463 с.
4.	Блинов, И.Н., Романчик, В. С.	Java. Методы программирования : уч.-мет. пособие / И. Н. Блинов, В. С. Романчик. — Минск : издательство «Четыре четверти», 2013. — 896 с.

№ п.п.	Авторы	Название учебников и учебных пособий, год издания
5.	Блинов, И.Н.	Java. Промышленное программирование : практ. пособие / И.Н. Блинов, В.С. Романчик. – Минск : УниверсалПресс, 2007. – 704 с.
6.	Хорстманн, Кей С.	Java. Библиотека профессионала, том 1. Основы. 10-е изд.: Пер. с англ. — М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2016. — 864 с.
7.	Хорстманн, Кей С.	Java. Библиотека профессионала, том 2. Расширенные средства программирования, 10-е изд. : Пер. с англ. — СПб. : ООО "Альфа-книга", 2017. — 976 с.
8.	Иванов, А. А.	Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" (направление подготовки "Автоматизированные технологии и производства") и направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. А. Иванов, - Москва: Форум, 2012. - 223 с.: ил
9.	Парр Э	Программируемые контроллеры : руководство для инженера / Э. Парр ; пер. 3-го англ. изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — 516 с.
10.	Деменков Н.П.	SCADA-системы как инструмент проектирования АСУ ТП: Учебное пособие. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2004. – 328 с.
11.	Якимов, А.И.	Имитационное моделирование в ERP-системах управления / А.И. Якимов, С.А. Альховик. – Мн.: Белорусская наука, 2005. – 197 с.
12.	Ю. И. Рыжиков.	Имитационное моделирование. Теория и Технологии – СПб. : КОРОНАпринт. – М. : АльтексА, 2004. – 384 с.
13.	Г. В. Римский	Теория систем автоматизированного проектирования: Интеллектуальные САПР на базе вычислительных комплексов и сетей / Г. В. Римский, - Минск: Навука і тэхніка, 1994. - 631 с.
14.	С. В. Сеницын, Н. Ю. Налютин	Верификация программного обеспечения: учебное пособие - Москва: Бином : Лаборатория знаний, 2008. - 367 с.
15.	Тамре Л.	Введение в тестирование ПО – М.: Вильямс, 2003. – 368 с.
16.	Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И.	Технологии анализа данных. DataMining, OLAP (2-е издание) – СПб.: БХВ- Петербург, 2007г. 384с.

<b>№ п.п.</b>	<b>Авторы</b>	<b>Название учебников и учебных пособий, год издания</b>
17.	Дейт, Дж.	Введение в базы данных / Дж.Дейт;пер.с.англ.8-е издание.- СПб:Питер,2005.–1328с.
18.	Грофф Дж., Вайнберг П.	Энциклопедия SQL. – СП.: Питер, 2004г., 896с

Составители: доц. Казаков В.Е.  
 доц. Науменко А.М.  
 ст.пр. Ринейский К.Н.  
 ст.пр. Бизюк А.Н.  
 ст.пр. Черненко Д.В.  
 ст.пр. Леонов В.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры автоматизации технологических процессов и производств 11.01.2018 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой ИСАП

Казаков В.Е.