

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «ЗабГУ»

_____ А.С. Иванов
(подпись, ФИО)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**Программа
вступительных испытаний на направление
подготовки 09.04.01 Информатика и
вычислительная техника**

Магистерская образовательная программа

«Искусственный интеллект в автоматизированных системах обработки
информации и управления»

Чита
2022

	Должность	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Разработал	Член предметной экзаменационной комиссии, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры прикладной информатики и математики	Фалейчик Андрей Анатольевич		
Согласовал	Председатель предметной экзаменационной комиссии канд. техн. наук, доцент, декан энергетического факультета	Батухтин Андрей Геннадьевич		

Программа вступительного испытания разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённого приказом Минобрнауки России №5 от 12.01.2016 г.

Вступительное испытание проводится в виде междисциплинарного экзамена по дисциплинам, изучаемым при освоении образовательной программы бакалавриата данного направления подготовки.

1. Базы данных.
2. Проектирование информационных систем.
3. Информатика и программирование.
4. Программная инженерия.
5. Разработка программных приложений.
6. Современные технологии программирования.
7. Создание WEB-представительств.
8. Интернет-программирование.
9. Информационная безопасность.
10. Метрология и стандартизация программного обеспечения.
11. Операционные системы.
12. Теория систем и системный анализ.
13. Математическое и имитационное моделирование.
14. Интеллектуальные информационные системы.
15. Управление информационными ресурсами.
16. Управление информационными системами.

При проведении вступительного испытания в письменной или в устной формах формируются экзаменационные билеты, содержащие не менее трех вопросов. Продолжительность вступительного испытания составляет 2,5 астрономических часа (150 минут).

При проведении вступительного испытания в форме компьютерного тестирования к каждому заданию предложены четыре варианта ответа, из которых только один верный. Отдельные задания требуют выполнения развернутого ответа в свободной форме на поставленный вопрос. Количество тестовых заданий в одном варианте должно составлять не менее десяти. Общая продолжительность вступительного испытания зависит от количества тестовых заданий и составляет 3-5 минут на одно задание.

Результаты вступительного испытания в магистратуру оцениваются по 100-балльной шкале.

Содержание разделов и тем соответствует дисциплинам, включенным в программу вступительного испытания.

Базы данных

Понятие БД, общие принципы хранения и манипулирования данными. Классификация БД. Понятие и функции (регистрация и хранение данных, выполнение запросов, одновременная работа с БД многих клиентов) системы управления базами данных (СУБД). Введение в банки данных. Понятие банка данных. Компоненты банка данных. Классификация банков данных. Язык SQL. Стандарт и реализация языка SQL. Основные категории команд языка SQL. Запись SQL-операторов. Операторы DDL для создания, изменения и удаления структуры базы данных и таблиц. Язык SQL. Операторы DML. Вывод информации из баз данных. Извлечение данных с помощью оператора SELECT. Параметры оператора SELECT. Построение нетривиальных запросов.

Реляционные модели. Основные понятия реляционной модели: отношения, кортежи (записи), атрибуты, домены, мощности отношений, свойства отношений, основные операции реляционной алгебры. Реляционная алгебра Кодда.

Целостность баз данных. Взаимосвязи между отношениями, определение внешнего ключа. Понятие NULL значений. Первое и второе правила ограничения целостности данных. Инфологическое (концептуальное) моделирование предметной области. ER-диаграммы. Основные понятия ER-модели («сущность-связь»). Общие сведения о даталогическом моделировании. Особенности даталогических моделей. Определение состава базы данных. Этапы проектирования баз данных. Проектирование реляционных баз данных на основе принципов нормализации. Минимальные функциональные зависимости и вторая нормальная форма. Нетранзитивные функциональные зависимости и третья нормальная форма. Нормальные формы более высоких порядков. Работа с представлениями. Определение представления. Обновление данных в представлениях (модифицируемые представления). Организация хранения данных. Оптимизация доступа к данным с помощью индексов Кластерный индекс. Некластерный индекс. Способы определения индекса. Целостность баз данных. Стратегии поддержания целостности данных. Поддержание целостности данных с помощью триггеров. Хранимые процедуры, определяемые пользователем. Понятие пакеты. Объявление переменных. Хранимые функции, определяемые пользователем. Классы пользовательских функций.

Управление доступом к базе данных. Определения прав и привилегий пользователей. Распределенная обработка данных. Тенденция развития современных баз данных. Распределенные БД. Классификация. Управление распределёнными транзакциями. Особенности обеспечения целостности в распределенных БД. Обзор направлений развития современных СУБД. Перспективы развития баз данных).

Список рекомендуемой литературы.

1. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных: Учебник / Илюшечкин Владимир Михайлович; Илюшечкин В.М. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 213.

2. Кузин, Александр Владимирович. Базы данных : учеб. пособие / Кузин Александр Владимирович, Левонисова Светлана Витальевна. - 5-е изд., испр. - Москва : Академия, 2012. - 320 с. - (Высшее профессиональное образование).

3. Маркин А. В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум / Маркин Александр Васильевич; Маркин А.В. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 362.

4. Маркин А. В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум / Маркин Александр Васильевич; Маркин А.В. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 292

5. Советов Б. Я. Базы данных: Учебник / Советов Борис Яковлевич; Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 463.

6. Хомоненко, А.Д. Базы данных: учебник / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; под ред. А.Д. Хомоненко. - 5-е изд., доп. - Москва ; Санкт-Петербург : Бинوم-Пресс: КОРОНА принт, 2006. – 736 с.

Проектирование информационных систем

Понятие профиля информационной системы. Цели и принципы формирования профилей информационных систем. Структура и содержание профилей информационных систем. Функциональные профили. Технологические профили.

Методология и технология разработки информационных систем. Общие понятия. Методология функционального моделирования SADT. Методология IDEF0. Методология DFD в нотациях Гейна-Сарсона и Йордана-Де Марко. Методология IDEF3. Методологии IDEF1 и IDEF1X. Технология проектирования информационных систем. Характеристика классов технологий проектирования. Формализация технологии проектирования информационных систем. Технологическая сеть проектирования. Методология RAD. Основные особенности. Ограничения. Каноническое проектирование информационных систем. Содержание этапов, методы. Типовое проектирование информационных систем. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования. Автоматизированное проектирование ИС. CASE-технология. Технология и средства экстремальных проектов.

Основы системного проектирования программных средств. Цели и задачи системного проектирования программных средств. Системный анализ ресурсов для жизненного цикла программных средств.

Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения. Унифицированный язык моделирования UML. Планирование процессов при системном проектировании программных средств. Выбор

инструментальных средств при системном проектировании комплексов программ. Планирование и контроль проектных работ.

Предпроектная подготовка. Управление требованиями к системе. Планирование проекта. Формулирование требований. Типы требований. Приоритетность. Техническое задание. Разработка интерфейса пользователя. Принципы создания удобного пользовательского интерфейса. Стили интерфейса.

Стандартные методы совместного доступа к базам и программам в сложных информационных системах (драйверы ODBC, программная система CORBA и др.).

ИТ-проект. Жизненный цикл ИТ-проекта. Организационная структура ИТ-проекта. Стандарты в области разработки, внедрения и управления ИТ-проектами.

Сбор материалов для проектирования. Формирование требований. Анализ материалов и разработка документации. Анализ и определение бизнес-целей и задач проекта. Основные этапы создания проекта. Механизм управления и ресурсного обеспечения проекта. Ожидаемый социально-экономический эффект. Техничко-экономическое обоснование проекта. Состав работ на этапах создания и утверждения технико-экономического обоснования. Техническое задание. Разработка и утверждение технического задания на проектирование информационной системы.

Методологии проектирования, разработки и управления ИТ-проектами. Методы оценки затрат ИТ-проекта. Варианты расчета затрат ИТ-проекта. Использование программных средств для оценки затрат ИТ-проекта. Стандарты управления качеством программного обеспечения. Основные показатели качества программного обеспечения. Эффективность ИТ-проектов. Оценка эффективности.

Список рекомендуемой литературы.

1. Астапчук В.А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учеб. пособие для вузов / В.А. Астапчук, П.В. Терещенко. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. — 110 с.

2. Базы данных: проектирование. Учебник для академического бакалавриата/ Стружкин Н.П., Годин В.В. – М: Юрайт, 2017-477с.

3. Балдин К.В. Информационные системы в экономике : учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин - 6-е изд. - Москва : Дашков и К, 2009. - 395с.

4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 385 с. Гвоздева, Татьяна Вадимовна. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / Гвоздева Татьяна Вадимовна, Баллод Борис Анатольевич. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. - 508 с. : ил.

5. Григорьев, Михаил Викторович. Проектирование информационных систем : Учебное пособие / Григорьев Михаил

Викторович; Григорьев М.В., Григорьева И.И. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 318.

6. Громов, А. И. Управление бизнес-процессами: современные методы: Монография / А.И. Громов - отв. ред. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 367 с.

7. Зараменских, Евгений Петрович. Управление жизненным циклом информационных систем : Учебник и практикум / Зараменских Евгений Петрович; Зараменских Е.П. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 431

8. Тузовский, Анатолий Федорович. Объектно-ориентированное программирование : Учебное пособие / Тузовский Анатолий Федорович; Тузовский А.Ф. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 206.

9. Федорова Г.Н. Информационные системы: учебник / Г.Н. Федорова. - 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2013. - 208 с.

10. Чистов, Дмитрий Владимирович. Проектирование информационных систем: Учебник и практикум / Чистов Дмитрий Владимирович; Чистов Д.В. - Отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 258.

Информатика и программирование, Программная инженерия», Разработка программных приложений, Современные технологии программирования, Создание WEB-представительств, Интернет-программирование, Информационная безопасность, Метрология и стандартизация программного обеспечения, Операционные системы, Теория систем и системный анализ, Математическое и имитационное моделирование, Интеллектуальные информационные системы, Управление информационными ресурсами, Управление информационными системами.

Понятие программной инженерии. Основные определения: информатика, Системотехника, Бизнес-реинжиниринг. Инструментальные средства программной инженерии.

Понятие процесса разработки ПО. Универсальный процесс. Текущий процесс. Конкретный процесс. Стандартный процесс. Совершенствование процесса. Pull/Push стратегии. Классические модели процесса: водопадная модель, спиральная модель. Фазы и виды деятельности.

Технологии создания программного обеспечения средствами IDE Delphi: библиотеки компонентов. Этапы создания приложения. Программирование событийных процедур. Структура проекта. Обзор компонентов. Компоненты Delphi для работы с базами данных. Способы подключения приложения к БД. Назначение модуля данных. Способы обращения к данным.

Проектирование и программирование пользовательского интерфейса. Основные принципы проектирования пользовательского интерфейса. Компоненты пользовательского интерфейса. Управление событиями пользовательского интерфейса. Паттерны и пользовательский интерфейс.

Понятие и свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Виды алгоритмических конструкций. Языки программирования: понятие, уровни

языков, виды трансляторов. Классификация языков программирования. Современные парадигмы программирования.

Суть ООП. Объекты: описание, инициализация, экземпляры. Объекты и классы. Иерархии объектов. Создание объектов в программе. Доступ к элементам объекта. Инкапсуляция. Иерархия классов. Наследование. Базовый класс и классы наследники. Раннее связывание. Совместимость типов объектов. Полиморфизм. Абстрагирование. Позднее связывание. Виртуальные методы. Объекты в динамической памяти. Контейнер для полиморфных объектов. Объектная модель Delphi: описание классов, наследование методов.

Технология AJAX. Расширяемый язык разметки XML. Форматы XML и JSON. Технологии доступа к базам данных: ODBC, JDBC. Облачные технологии. Основные этапы разработки мобильных приложений на Java. Модель MVVM. Основные классы Java, используемые для разработки мобильных приложений. Отличие между использованием классов Activity и Service. СУБД семейства noSQL. Перспективы использования MongoDB и Redis. Основные этапы использования Angular JS для разработки одностраничных приложений. Использование JavaScript на стороне сервера. Архитектурный паттерн MVC. Преимущества и недостатки использования библиотеки ExtJS для построения веб-интерфейсов.

Общие сведения о языке Python и особенности его стиля программирования. Встроенные операции и функции. Основные алгоритмические конструкции. Определение функций. Параметры и аргументы. Вызовы функций. Оператор возврата return. Циклы и счетчики. Вложенные списки. Матрицы. Определение класса. Методы класса. Основные стандартные модули и пакеты в Python. Импортирование модулей. Создание собственных модулей и их импортирование. Списки, кортежи и словари. Операторы общие для всех типов последовательностей. Работа со словарями. Методы словарей. Условный оператор. Множественное ветвление. Условия равенства/неравенства.

Основные стандарты web-приложений. Протокол взаимодействия HTTP. Понятие Web-представительства. Язык описания документов HTML. Каскадные таблицы стилей CSS. Язык JavaScript. Технология CGI. Серверные скрипты. Структурные элементы Web-представительства. Подходы к разработке Web-представительств. Архитектура Web-представительств.

Модульная архитектура web-сервера (на примере Apache или Nginx). Составляющие web-программирования. Технология разработки web-приложений. Процесс обработки web-страницы браузером (DOM, CSSOM, рендеринг). Модель визуализации и JavaScript. Асинхронная загрузка JavaScript. Условный прототип. Графический дизайн макета. Модульная сетка. Дизайн в браузере. SEO. Техника Pixel-perfect. Микроформаты. Микроданные. Руководство WCAG 2.0. Независимость блоков в CSS: минимизация каскада Назначение и применение JavaScript. Ввод и вывод данных средствами JavaScript. Пользовательские функции. Использование

HTML-форм для передачи данных в обрабатывающий сценарий. Основные конструкции языка JavaScript. Объекты и методы, входящие в ядро JavaScript. Список событий, возможных в DOM. Обработка событий. Интерактивные возможности JavaScript в интегрированных и связанных API-спецификации HTML5. Переменные PHP и работа с ними. Типы данных. Арифметические и логические операторы. Операторы сравнения. Константы, принципы их использования и базовые функции работы с константами. Управляющие конструкции языка PHP: условные операторы, циклы. Подключение внешних файлов с кодом (require, include). Синтаксическая структура определения функции. Функции и область определения переменных. Обзор основные встроенные функции PHP. Строковые функции: проверка строк, поиск символов в строке, сравнение и поиск, выборка подстроки, замена строк Особенности массивов в языке PHP. Типы массивов PHP и способы их инициализации основные функции для работы с массивами. Типы суперглобальных массивов в PHP. Подключение к базе данных (на примере, MySQL).

Модели реализации СУБД для web-приложений (OldSQL, NoSQL, NewSQL). Архитектура базы данных MySQL. Типы таблиц. Обзор движков хранения данных. HeidiSQL: работа с MySQL базами данных. Выполнение SQL-запросов из PHP-страниц.

Средства хранения данных на стороне клиента: виды, назначение, использование. Аутентификационные данные пользователя сайта. Хэш-функции и безопасность паролей в веб-приложении. Добавление криптографической соли. Функции хэширования в PHP. Организация процесса регистрации пользователя web-приложения. Организация процесса аутентификации пользователя web-приложения.

Связь между URI, URL и URN. Возможности валидации данных, вводимых пользователем. Использование регулярных выражений.

Процесс обеспечения защиты web-приложения от несанкционированного доступа. Клиентские и серверные уязвимости. Категории атаки на web-сервер. Наиболее опасные виды сетевых атак.

Основы обеспечения комплексной защиты конфиденциальной информации. Актуальность проблем информационной безопасности. Основные угрозы информационной безопасности. Атаки на информационную систему. Принципы обеспечения информационной безопасности. Нормативно-правовое поле информационной безопасности. Законодательный уровень обеспечения ИБ. Правовые основы применения электронной подписи. Стандарты в области ИБ. Защита персональных данных.

Метрология как наука и область деятельности. Стандартизации как наука и вид деятельности. Понятие и роль сертификации. Понятие качества в системной взаимосвязи понятий стандартизации, метрологии и сертификации. Стандартизация разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программных средств. Модели жизненного цикла. Обзор стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Обзор стандарта ГОСТ 34.601-90.

Профили жизненного цикла программных средств. Стандартизация форматов электронных документов. Стандартизация интерфейсов прикладных систем. Типы документации на программное обеспечение. Документирование разработки программного обеспечения. Пользовательская документация. Уровни, виды, методы, техники и технологии тестирования. Обзор стандартов в области качества программных средств. Характеристики качества программного обеспечения. Метрики программного обеспечения. Классификация моделей надежности. Эмпирические и аналитические модели надежности. Тест-дизайн. Критерии выбора тестов. Оценка завершенности тестирования. Назначение тестирования безопасности. Методология OWASP. Программное обеспечение как товар. Классификация лицензий на программное обеспечение.

История развития операционных систем (ОС). Эволюция ОС. Классификация ОС. Требования предъявляемые современным ОС. Архитектура ОС. Монолитные системы. Многоуровневые системы. Модель клиент–сервер. Объектно-ориентированный подход. Оболочки ОС. Серверные ОС. Управление процессами. Управление потоками, нитями. Управление вводом-выводом. Управление памятью. Аппаратные средства поддержки управления памятью. Средства поддержки сегментации памяти. Сегментно–страничный механизм. Файловая система. Современные архитектуры файловых систем. Управление распределенными ресурсами. Кэширование. Репликации.

Основы теории систем и системного анализа. Принципы и методы системного анализа. Моделирование сложных систем. Информационный подход к анализу систем. Основные свойства системы. Сущность принципов системности и комплексности. Модель как основное средство исследования системы. Типы шкал измерения в оценке систем.

Моделирование случайных величин с заданным законом распределения. Основные подходы построения моделей функционирования систем (типовые математические схемы, их связь с моделированием детерминированных и стохастических систем). Системы массового обслуживания: основные разновидности СМО и их показатели.

Компоненты СМО (входной поток, очередь, дисциплина обслуживания, система обслуживания, выходной поток). Определение имитационного моделирования (основные положения ИМ, связь ИМ с методами Монте-Карло и статистических испытаний). Этапы построения имитационной модели: формулирование целей и задач исследования. Планирование имитационных экспериментов. Процессное дискретно-событийное моделирование. Популярные парадигмы имитационного моделирования и их применение в управлении. Создание имитационных моделей. Основы практического подхода. ИТ-решения и аналитические приложения на основе имитационных моделей.

Основные области задач искусственного интеллекта. Экспертные системы. Создание экспертных систем на языке Turbo Prolog. Нейронные

сети. Создание нейронных сетей в Scilab. Нечеткая логика. Работа с нечеткими множествами и нечеткими знаниями в Scilab.

Информационные ресурсы как объект управления. Мировые информационные ресурсы, представленные на сайтах информационными корпорациями. Информационные ресурсы в области биржевой и финансовой информации. Методы описания и классификации информационных массивов. Учет и регистрация информационных ресурсов. Управление проектом в Microsoft Project. Создание проекта. Создание связей проекта. Использование таблиц и представлений. Фильтрация таблиц проекта. Группировка таблиц проекта. Создание ресурсов и назначений. Анализ проекта. Анализ стоимости проекта. Анализ рисков. Выравнивание ресурсов. Замена ресурсов. Отчетность по проекту. Управление информационными ресурсами предприятия с помощью СЭД. Система электронного документооборота «Дело».

Управление информационными системами. ИТ-инфраструктура предприятия как сложная динамическая система. Применение информационных технологий проектного управления на предприятии. Корпоративные информационные системы. Подходы к построению информационных систем управления предприятием. Формирование функционально-организационной структуры ИТ-службы корпорации. Моделирование информационных систем. Задачи управления ИТ-инфраструктурой. Составные части ИТ-инфраструктуры. Способы оценки ИТ-инфраструктуры. GRID-архитектура.

Список рекомендуемой литературы.

1. Белов, В.В. Программирование в Delphi: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное: Рекомендовано УМО вузов по образованию в области прикладной информатики в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим междисциплинарным специальностям / В. В. Белов, В. И. Чистякова; Белов В.В.; Чистякова В.И. - Moscow : Горячая линия - Телеком, 2014.

2. Абрамович, С.В. Управление информационными ресурсами: проектный подход: учеб. пособие / С. В. Абрамович. - Чита : ЗабГУ, 2017. - 233 с.

3. Антонов А. В. Системный анализ: учебник / Антонов Александр Владимирович. - 3-е изд., стер. - Москва: Высш. шк., 2008. - 454с.

4. Боев, Василий Дмитриевич. Имитационное моделирование систем : Учебное пособие / Боев Василий Дмитриевич; Боев В.Д. - М. : Издательство Юрайт, 2017.

5. Волкова В. Н. Теория систем и системный анализ: Учебник / Волкова Виолетта Николаевна; Волкова В.Н., Денисов А.А. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 462.

6. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 164 с.

7. Гринберг, А. С. Информационный менеджмент : учеб. пособие для вузов / Гринберг Анатолий Соломонович, Король Иван Андреевич. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 415 с.
8. Димов, Юрий Владимирович. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / Димов Юрий Владимирович. – Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 432 с.
9. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для вузов / В. М. Иванов ; под науч. ред. А. Н. Сесекина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 91 с
10. Клевакина, Е.А. Интернет-программирование : учеб. пособие / Е. А. Клевакина, М. Ш. Муртазина. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 219 с.
11. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 219.
12. Лаврищева, Екатерина Михайловна. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства : Учебник / Лаврищева Екатерина Михайловна; Лаврищева Е.М. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 280.
13. Лодон Д. Управление информационными системами: учебник/ Д. Лодон, К. Лодон – 7-е изд. – СПб: Питер, 2005. – 912 с.
14. Ломов, Артемий Юрьевич. HTML, CSS, скрипты: практика создания сайтов / Ломов Артемий Юрьевич. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2007. - 416 с. : ил. + CD.
15. Муртазина М.Ш. Метрология и стандартизация программного обеспечения: учеб. пособие / М. Ш. Муртазина; Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2014. – 184 с.
16. Нестеров, С. А. Информационная безопасность : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 321 с.
17. Раннев, Георгий Георгиевич. Методы и средства измерений : учебник / Раннев, Георгий Георгиевич, А. П. Тарасенко. - 6-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 336 с.
18. Рудаков, Александр Викторович. Технология разработки программных продуктов : учеб. пособие / Рудаков Александр Викторович. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 208 с.
19. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 91 с.
20. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под науч. ред. Л. Г. Доросинского. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
21. Трофимов В. В. Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учебник / В.В. Трофимов - Отв. ред. - 4-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 542.

22. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М. : Издательство Юрайт, 2017.

23. Тузовский, Анатолий Федорович. Объектно-ориентированное программирование : Учебное пособие / Тузовский Анатолий Федорович; Тузовский А.Ф. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 206.

24. Федоров, Дмитрий Юрьевич. Программирование на языке высокого уровня python : Учебное пособие / Федоров Дмитрий Юрьевич; Федоров Д.Ю. - М. : Издательство Юрайт, 2017. – 126

25. Черткова, Елена Александровна. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : Учебник / Черткова Елена Александровна; Черткова Е.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 168.

Банк экзаменационных заданий содержит следующие вопросы

Раздел 1

1. Что представляет собой реляционная модель данных? Назовите базовые понятия реляционной модели данных. Перечислите фундаментальные свойства отношений

2. Каково назначение структурной части реляционной модели данных? Продемонстрируйте на примере какого-либо отношения основные структурные элементы.

3. Каково назначение манипуляционной части реляционной модели? Продемонстрируйте на примере основные операции реляционной алгебры. Верно ли утверждение о том, что реляционная алгебра и реляционное исчисление логически эквивалентны? Обоснуйте свой ответ.

4. Каково назначение целостной части реляционной модели данных? В чем состоит отличие целостности сущностей от ссылочной целостности в реляционной модели данных? Верно ли, что требование целостности сущностей связано с использованием первичного ключа? Ответ поясните.

5. Верно ли, что нормализация данных заключается в устранении избыточности данных в таблицах? Обоснуйте свой ответ. Проанализируйте процесс нормализации БД.

6. Определите основные этапы разработки баз данных. В чем состоит специфика концептуальной, логической и физической моделей предметной области?

7. Для каких задач используются распределенные БД? Чем отличается трехуровневая архитектура БД от двухуровневой?

8. Для чего используются системы управления базами данных (СУБД)? Какие критерии применяются при выборе СУБД? Проанализируйте отличия между различными классами СУБД.

9. В чем состоит специфика языка SQL? Перечислите основные группы инструкций языка SQL.

10. Проанализируйте объекты базы данных, обеспечивающие хранение данных.

11. Проанализируйте объекты базы данных, позволяющие

реализовать бизнес-логику.

12. Для решения каких задач используются представления? Как описываются представления на языке SQL?

13. Для решения каких задач используются триггеры? Как описываются триггеры на языке SQL?

14. Для решения каких задач используется оператор SELECT? Ответ поясните на примере. Как осуществляется выборка данных из нескольких таблиц?

15. Для решения каких задач используются подзапросы в операторе SELECT? В чем отличие скалярных и табличных подзапросов? Ответ поясните на примере.

16. Для решения каких задач используются операторы DML? Продемонстрируйте на примере применение операторов DML.

17. Для решения каких задач используются операторы DCL? Продемонстрируйте на примере применение операторов create table и alter table.

18. Для решения каких задач используется механизм транзакций? Верно ли, что транзакции используются в поддержании целостности данных? Ответ обоснуйте. Проанализируйте методы реализации транзакций (языковые и системные средства).

19. Как интерпретируются ограничения целостности данных? В чем состоят причины, вызывающие нарушение ограничений целостности. Проанализируйте способы задания и поддержания ограничений целостности в современных СУБД.

20. Охарактеризуйте способы ввода данных в базу данных. Какая роль в этом процессе отводится созданию и использованию экранных форм? Продемонстрируйте на примере приемы, использование которых рационализирует процесс ввода данных.

21. Оцените преимущества и недостатки постреляционных СУБД (Объектно-реляционные и гибридные БД. Объектно-ориентированные БД).

Раздел 2

22. Расскажите о классификации информационных систем по следующим характеристикам: по масштабу, по способу применения, по способу организации. Охарактеризуйте документальные и фактографические ИС.

23. Приведите описание, в том числе графическое, моделей жизненного цикла ИС. Каковы достоинства и недостатки каждой модели?

24. Охарактеризуйте методологию и технологию проектирования ИС. Как классифицируются методы проектирования? Приведите примеры их использования. Что включает в себя технология проектирования? Опишите классы технологий проектирования.

25. Объясните сущность формализации технологии проектирования ИС. Как определяется технологическая операция при формализации технологии проектирования? Приведите графическую интерпретацию. Верно ли, что на основе технологических операций строится технологическая сеть проектирования? Приведите пример технологической сети проектирования. Какая ТСП является канонической?

26. Опишите базовые принципы функционально-ориентированного подхода к проектированию информационных систем. Какие группы средств, описывающих функциональную структуру и отношения между данными, используются при применении данного подхода? Приведите примеры соответствующих диаграмм (SADT(IDEF0), DFD, ERD).

27. Приведите описание основных принципов объектно-ориентированного подхода к проектированию информационных систем. Какие модели описания системы используются в данном подходе? Верно ли, что применяя данный подход необходимо использовать средства объектно-ориентированных языков программирования? Ответ обоснуйте.

28. Объясните сущность канонического проектирования, дайте описание этапов канонического проектирования. Какая модель жизненного цикла используется при каноническом проектировании? Какая технология проектирования применяется?

29. Сравните методы типового проектирования ЭИС. Опишите преимущества и недостатки каждого метода, приведите примеры использования.

30. Каково назначение унифицированного языка моделирования (UML)? Пр продемонструйте следующие элементы словаря UML: диаграммы: вариантов использования, взаимодействия, классов, состояний, деятельности, компонентов, размещения. Какие расширения допускает язык UML?

31. Сформулируйте базис технологии экстремального программирования (XP). Опишите XP-экстремумы. Опишите идеальный XP-процесс. Верно ли, что XP-реализация входит в XP-итерацию? Ответ обоснуйте.

32. Каковы особенности методологии быстрой разработки приложений (RAD)? Опишите фазы жизненного цикла, основные принципы методологии и ограничения ее применения. Верно ли, что данная технология используется в рамках спиральной модели жизненного цикла ИС?

33. Охарактеризуйте CASE-средства. Приведите описание основных компонентов CASE-средства. Приведите примеры CASE-средств, поддерживающих функционально-ориентированный и объектно-ориентированный подходы. Каким образом в CASE-средствах можно сгенерировать код программной системы? Приведите пример. Верно ли, что CASE-технология автоматизирует весь технологический процесс анализа, проектирования, разработки и сопровождения сложных программных систем? Опишите ее преимущества.

34. Дайте определение функциональной и обеспечивающей подсистемы ЭИС. По каким принципам строятся функциональные подсистемы ЭИС? Приведите примеры функциональных подсистем разных уровней управления. Чем отличаются функциональные и обеспечивающие подсистемы ЭИС?

35. Охарактеризуйте системы классификации и кодирования технико-экономической информации. Для чего используются классификационные системы кодирования, какие системы входят в эту группу? Чем отличается иерархическая система классификации от фасетной? Каково назначение единой системы классификации и кодирования?

36. Какие требования предъявляются к корпоративной ЭИС? Какова архитектура корпоративной ЭИС? Опишите особенности проектирования клиент-серверной корпоративной ЭИС. Какие изменения архитектуры корпоративной ЭИС способствуют реинжинирингу бизнес-процессов?

37. Опишите общую структуру организации работ по проектированию ИС. Какова специфика управления проектированием? В каких аспектах рассматривают управление проектированием? Какие стороны участвуют в организации работ по проектированию? Проведите сравнительный анализ систем управления проектами от разных фирм производителей.

38. Докажите важность разработки качественного пользовательского интерфейса. Сформулируйте общие принципы проектирования пользовательского интерфейса. Как реализуется принцип «обратной связи» с пользователем?. Какие стили интерфейса используются в современных ИС?

39. Проведите классификацию методов методы оценки трудоемкости создания ПО и охарактеризуйте их.

Раздел 3

40. Оцените преимущества и недостатки технологии AJAX.

41. Для решения каких задач используется расширяемый язык разметки XML? Оцените его связь с технологией AJAX. В чем отличие формата XML от JSON?

42. Сравните технологии доступа к базам данных: ODBC, JDBC.

43. Какие задачи позволяют решать облачные технологии? Проанализируйте облачные решения Microsoft.

44. Опишите основные этапы разработки мобильных приложений на Java. Для решения каких задач используется модель MVVM?

45. Опишите основные классы Java, используемые для разработки мобильных приложений. В чем заключается отличие между использованием классов Activity и Service?

46. Сравните СУБД семейства noSQL. Оцените перспективы использования MongoDB и Redis.

47. Опишите основные возможности фреймворка Bootstrap. Назначение. Основные инструменты.

48. Клиентское программирование. Язык JavaScript. Основные понятия, типы и структуры данных. DOM-модель документа.

49. Системы управления контентом. Назначение. Преимущества и недостатки. Краткий обзор наиболее популярных CMS.

50. Охарактеризуйте архитектурный паттерн MVC.

51. Оцените преимущества и недостатки использования библиотеки JQuery

52. Оцените преимущества и недостатки классических Web - технологий (HTML, CSS, JavaScript).

53. Объясните сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию и разработке программ (дайте определения: объектный тип данных; переменные объектного типа; инкапсуляция; наследование; полиморфизм; классы и объекты).

54. Принципы работы сети Интернет. Протоколы передачи данных. Клиент-серверное взаимодействие. Основные технологии и инструменты веб-программирования.

55. Приведите примеры использования языка PHP, расскажите об истории возникновения и развития, синтаксисе (разделение инструкций, комментарии, переменные, константы и операторы, типы данных: boolean, integer float, string, array, object, resource, Null), управляющих конструкциях, функциях.

56. Взаимодействие скриптов на языке PHP и базы данных MySQL.

57. Расскажите о технологиях и средствах доступа к базам данных из приложения, созданного при помощи IDE Delphi.

58. Расскажите об особенностях разработки конфигурации в 1С. Раскройте назначение прикладных объектов в конфигурации.

59. Оцените важность и сложность проблемы информационной безопасности. Докажите, что информационная безопасность не сводится исключительно к защите от несанкционированного доступа к информации. Охарактеризуйте основные угрозы безопасности систем обработки информации.

60. Объясните, что чаще всего угроза является следствием наличия уязвимых мест в защите информационных систем. Оцените наиболее распространенные угрозы доступности, целостности и конфиденциальности.

61. Докажите важность и сложность проблемы создания на законодательном уровне информационной безопасности механизма, позволяющего согласовать процесс разработки законов с реалиями и прогрессом информационных технологий. Оцените текущее состояние российского законодательства в области информационной безопасности

62. Охарактеризуйте симметричные и асимметричные криптографические системы. Опишите цель применения электронной цифровой подписи. Охарактеризуйте назначение хеш-функции. Оцените требования, предъявляемые к хеш-функциям.

63. Охарактеризуйте технологии защиты от вредоносных программ и спама. Проанализируйте особенности реализации подсистемы защиты корпоративной информации от них.

64. Поясните что такое искусственный интеллект. Охарактеризуйте направления искусственного интеллекта. Расскажите об основных областях применения экспертных систем.

65. Искусственный нейрон. Математическая модель. Функции активации. Архитектура нейронных сетей.

66. Оцените роль метрологии, стандартизации и сертификации в обеспечении качества программного обеспечения.

67. Охарактеризуйте жизненный цикл программных средств. Модели жизненного цикла Профили жизненного цикла программных средств.

68. Охарактеризуйте типы документации на программное обеспечение.

69. Охарактеризуйте документирование процесса разработки программного обеспечения

70. Охарактеризуйте процесс создания документации пользователя программного средства.

71. Охарактеризуйте процесс тестирования программного обеспечения. Проанализируйте подходы к осмыслению задач тестирования (с позиций аналитической школы тестирования, стандартной школы тестирования, школы обеспечения качества, школы «гибкого» тестирования и школы контекстного тестирования)

72. Охарактеризуйте тестирование, верификацию и валидацию как виды деятельности, направленные на контроль качества программного обеспечения

73. Охарактеризуйте назначение тестирования безопасности (методология OWASP, фаззинг, пентестирование).

74. Является ли лицензия правовым инструментом, определяющим использование и распространение программного обеспечения? Что означают лицензии свободного и несвободного программного обеспечения? Перечислите и охарактеризуйте метрики лицензирования программных средств.

75. Охарактеризуйте назначение, состав и функции операционной системы. Классификация операционных систем. Основные алгоритмы краткосрочного планирования в операционных системах.

76. Охарактеризуйте информационный подход к анализу систем. Перечислите и охарактеризуйте основные свойства системы. Проанализируйте два принципиально разных подхода к определению системы: дескриптивные и конструктивные определения в системном анализе. Раскройте сущность принципов системности и комплексности.

77. Охарактеризуйте модель как основное средство исследования системы. Поясните, что такое система с обратной связью. Перечислите и охарактеризуйте основные типы шкал измерения в оценке систем.

78. Сформулируйте основные типы систем массового обслуживания (СМО), приведите алгоритмы их реализации.

79. Язык Python. Типы данных, операции, операторы. Особенности ввода/вывода. Встроенные типы объектов: Числа, Строки, Кортежи, Списки, Словари, Множества. Создание приложений с GUI. Обзор графических библиотек: Tkinter, PyQt.

80. Классы в Python. Определение данных методов, операций. Наследование. Множественное наследование. Композиция при разработке классов.

81. Использование библиотек языка Python для анализа данных и построения простых моделей машинного обучения.

82. Перечислите основные модели электронного бизнеса и раскройте особенности каждой из них.

83. Сформулируйте определение экономических информационных систем и выделите основные структурные компоненты ЭИС.

84. Раскройте понятие информационного менеджмента. Каковы основные функции информационного менеджмента? Приведите примеры использования механизмов информационного менеджмента в процессе управления предприятием.

85. Опишите структуру работ по проектированию информационной инфраструктуры предприятия. Охарактеризуйте основные модели зрелости информационной инфраструктуры предприятия. Является ли использование модели зрелости необходимым условием оценки качества информационных систем предприятия?

86. Охарактеризуйте функционально- и процессно-ориентированную модели управления предприятия. Опишите преимущества и недостатки каждой модели. Приведите пример реорганизации бизнес-процессов, как следствия внедрения информационной системы.

87. Дайте определение системы управления бизнес-процессами и административными регламентами. Опишите основные компоненты системы управления бизнес-процессами и административными регламентами. Приведите пример системы управления бизнес-процессами и административными регламентами.

88. Проведите сравнительный анализ графических нотаций моделирования бизнес-процессов BPMN и UML Activity Diagram. Приведите пример, иллюстрирующий базовые графические элементы данных нотаций.

89. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к информационным системам управления предприятием. Опишите принципы

построения современных информационных систем управления предприятием.

89. Каковы цели и задачи ИТ-подразделения предприятия. Охарактеризуйте место ИТ-подразделения в организационной структуре управления предприятием. Опишите взаимосвязь ИТ-подразделения с другими подразделениями предприятия.

90. Охарактеризуйте процесс документирования программного обеспечения. Перечислите виды программной документации. Проанализируйте проблемы организации процесса документирования программного обеспечения.

91. Дайте определение проекта в сфере информационных технологий (ИТ-проекта). Перечислите и опишите фазы жизненного цикла ИТ-проекта. Проанализируйте основные причины неудач ИТ-проектов и способы их устранения.

92. Охарактеризуйте процессный подход к организации управления предприятием. Перечислите уровни процессного управления, дайте характеристику бизнес-процессам, используемым на каждом уровне. Проанализируйте преимущества и недостатки процессного подхода к организации управления предприятием.