

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



«Утверждаю»

Первый проректор, проректор
по учебной работе

 Е.В. Суркова

26 » 10 2021 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО
СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММАМ МАГИСТРАТУРЫ ПО
НАПРАВЛЕНИЮ 09.04.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

Ульяновск 2021

**Контрольные вопросы
для проведения вступительных испытаний
по направлению 09.04.02 – Информационные системы и технологии**

Дисциплины «Технологии программирования» и «Базы данных»

1. Водопадная модель процесса разработки программного обеспечения; Спиральная модель процесса.
2. Инкрементальная модель процесса; Унифицированный процесс разработки программного обеспечения (USDP).
3. Ценности и принципы гибких методологий разработки; Agile Manifesto; Scrum: схема, классификация элементов Scrum, роли.
4. Agile Unified Process; Crystal Clear; DSDM.
5. Feature-Driven Development; ICONIX; Канбан.
6. Процессы Scrum: планирование спринта, обзор спринта, ретроспектива.
7. Размер беклога и стратегическое планирование в Scrum; Определение приоритетов историй пользователя; Технические истории.
8. Разработка с тестами и разработка через тестирование; Рефакторинг; Парное программирование.
9. Этапы командообразования – формирование, бурление, нормализация, функционирование, расформирование; Командообразование в Scrum; Самоорганизация в командах.
10. Порядок проведения покер-планирования; Выбор эталонной задачи; Ход покер-планирования.
11. Отбор задач на спринт в Scrum; Использование диаграммы сгорания.
12. Теории X и Y; «Эффект наблюдателя».
13. Индивидуальный процесс разработки программного обеспечения (PSP0, PSP1, PSP2 и PSP3).
14. Командный процесс разработки программного обеспечения (TSP); Модель зрелости возможностей (CMM).
15. Роль паттернов проектирования в разработке программ; Что такое паттерн проектирования; Четыре основных элемента паттерна.
16. Классификация паттернов проектирования; Основные паттерны проектирования.
17. Схематическая модель ANSI/SPARC; Версии модели «сущность-связь»; Выбор версии модели.
18. IDEF1X; Сущности в IDEF1X; Неидентифицирующие и идентифицирующие связи принадлежности.
19. Неспецифические связи в IDEF1X; Категориальные связи в IDEF1X.
20. Сущности и связи в UML; Представление слабых сущностей в UML; Представление подтипов в UML; Конструкции ООП, введённые языком UML.
21. Отношения в реляционной модели; Аномалии модификации отношений; Суть нормализации отношений; Классификация отношений по типам аномалий.
22. Типы ключей в реляционной модели; Композитные ключи; Первичные ключи и ключи-кандидаты; Понятие функциональной зависимости в реляционной модели.
23. Первая, вторая и третья нормальные формы в реляционной модели; Нормальная форма Бойса-Кодда; Многозначные зависимости. Четвёртая нормальная форма.
24. Системы удалённой обработки; Клиент-серверные системы; Системы совместно используемых файлов; Системы обработки распределённых баз данных.
25. Типы распределённых баз данных, их сравнение; Распределённая обработка и обработка распределённых баз данных; Методы распределённой обработки.
26. Атомарные транзакции; Параллельная обработка транзакций; Проблема потерянного обновления.

27. Блокировка ресурсов; Взаимная блокировка; Оптимистическая и пессимистическая блокировки.
28. Объявление характеристик блокировки; Согласованность транзакций; Уровень изоляции транзакции.
29. Понятие восстановления базы данных; Восстановление путём повторной обработки; Восстановление через откат-накат.
30. Терминология OLAP; Определение куба и представления.
31. Понятие и компоненты информационного хранилища; Требования к информационному хранилищу.
32. Проблемы разработки и эксплуатации информационных хранилищ – особый характер требований, несогласованность данных, интеграция средств.

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети»

1. История развития компьютерных сетей и сети Интернет.
2. Классификация компьютерных сетей. Топологии компьютерных сетей.
3. Декомпозиция с применением шаблона «Уровни». Сервис, интерфейс, протокол.
4. Архитектура сети. Эталонные модели организации КС.
5. Уровни модели OSI. Информационное и аппаратное обеспечение уровней модели OSI.
6. Модель TCP/IP.
7. Стек протоколов TCP/IP.
8. Модель и характеристики канала связи. Среды передачи данных.
9. Формирование кадра. Методы выделения кадров.
10. Множественный доступ к каналу связи. Основные технологии канального уровня.
11. Классический и коммутируемый Ethernet.
12. Коммутаторы. Логика работы. Таблица коммутации. Алгоритм обратного обучения.
13. Применение технологии VLAN в коммутируемом Ethernet. Протокол STP.
14. Технология Wi-Fi. Проблемы скрытой и засвеченной станции. Протокол MACA.
15. IP-адреса. Структура IP-адреса. Маска подсети.
16. Протокол IP. Сервисы IP. Формат заголовка IP-пакета.
17. Маршрутизация. Таблица маршрутизации. Типы записей в таблице маршрутизации. Выбор маршрута с учетом длины маски подсети.
18. Протокол DHCP. Фиксированный и динамический методы назначения адресов в DHCP.
19. Протокол ARP. ARP-таблица. Оптимизация ARP.
20. Протокол ICMP. Типы и коды ICMP-сообщений. Утилиты ping и traceroute.
21. Полная модель взаимодействия хостов на базе модели OSI.
22. «Скользящее окно» в TCP.
23. Управление потоком и перегрузкой в TCP.
24. Технология NAT. Статический и динамический NAT. Таблица NAT.
25. Межсетевые экраны. Таблица правил доступа.
26. DNS. Утилита nslookup. Инфраструктура DNS. Распределение доменных имен.
27. Протокол HTTP. Гипертекст и HTML.
28. Протокол UDP.
29. Уровни протоколов и модели их обслуживания.
30. Мультиплексирование и демultipлексирование на транспортном уровне.
31. Протокол FTP.
32. Алгоритм дистанционно-векторной маршрутизации.
33. Протокол SMTP.
34. Адресация в протоколе IPv4.
35. Протокол IMAP.

36. Формат IP-дейтаграммы. Фрагментация IP-дейтаграмм.
37. Протокол POP3.
38. Протокол CSMA, CSMA/CD.
39. Концентраторы, коммутаторы и маршрутизаторы.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника», спец. 230105 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: Форум: Инфра-М, 2011. – (Высшее образование). – 399 с.
2. Шопырин, Д.Г. Управление проектами разработки ПО [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по дисциплине «Гибкие технологии программного обеспечения» / Д.Г. Шопырин. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2007. – 131 с.
Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/373/60373/files/itmo312.pdf>
3. Бураков, П.В. Введение в системы баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Бураков, В.Ю. Петров. – СПб: Университет ИТМО, 2010. – 129 с.
Режим доступа: http://books.ifmo.ru/book/569/vvedenie_v_sistemy_baz_dannyh.htm;
<http://books.ifmo.ru/file/pdf/677.pdf>
4. Нестеров, С.А. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Нестеров. – СПб: Изд-во политехнического ун-та, 2013. – 250 с.
Режим доступа: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/3405.pdf>
5. Токмаков, Г.П. Базы данных. Концепция баз данных, реляционная модель данных, языки SQL и XML: учебное пособие / Токмаков Г.П.; Ульянов. гос. техн. ун-т. – Ульяновск: УЛГТУ, 2010. – 192 с.
6. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Грекул. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 570 с.
Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100391>
7. Грекул, В.И. Управление внедрением информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Г.Н. Денищенко. — Электрон. дан. — Москва: , 2016. — 279 с.
Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100539>
8. Грекул, В.И. Методические основы управления ИТ - проектами [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов. — Электрон. дан. — Москва: 2016. — 473 с.
Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100639>
9. Смирнова, Е.В., Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс] / Смирнова Е.В., Баскаков И.В., Пролетарский А.В., Федотов Р.А. – Москва: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100370>

10.Блинков Ю.В. Изучение информационных сетей и сетевых технологий на виртуальных машинах: учеб. пособие [Электронный ресурс] - Пенза: ПГУАС, 2012. - 344 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/333/80333>

11.Платунова С.М. Методы проектирования фрагментов компьютерной сети: Учебное пособие [Электронный ресурс]. - СПб.: НИУ ИТМО, 2012. - 51 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/571/78571>

12.Дубаков А.А. Сетевое программирование: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.А. Дубаков - СПб.: НИУ ИТМО, 2013. - 248 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/709/79709>