09.04.03 «Прикладная информатика»

профиль «Дизайн и разработка графических пользовательских интерфейсов (UX/UI дизайн)»

*Письменное тестирование*.

Вступительное испытание в форме письменного тестирования проводится для определения уровня подготовки абитуриента по основным вопросам профессиональной деятельности, реализуемым на уровне направления подготовки бакалавра технических направлений.

1. Содержание вступительных испытаний в форме письменного тестирования, представляемых абитуриенту, включает задания по следующим темам:

* Понятие информационного общества, его основные характеристики.
* Роль информации и её защиты в современном мире.
* Backend и frontend разработка: основное назначение, отличия и структура взаимодействия.
* Эволюция вычислительных систем (ВС). Сущность «фон-неймановской» концепции вычислительной машины.
* Понятие баз данных. Системы управления базами данных. Модели представления данных: иерархическая, сетевая и реляционная.
* Реляционная модель базы данных: структуры (отношение, кортеж, домен, степень отношения, мощность отношения, атрибут); ограничения целостности (возможный ключ, первичный ключ, суррогатный ключ, внешний ключ, триггер).
* Модели жизненного цикла информационных систем: характеристика, достоинства и недостатки, описание различных стадий.
* Концептуальные требования к архитектуре сетей. Классификация сетей.
* Архитектура MVC. Архитектура REST, основные запросы. Отличие от архитектуры SOAP.
* Язык UML. Назначение, основные объекты и отношения на диаграмме вариантов использования и диаграмме классов.
* Язык SQL. Запросы на создание отношений, выборку данных, вставку, изменение и удаление данных.
* Основные концепции объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Понятие класса и объекта. Спецификаторы public, protected, private. Виртуальные функции. Простое и множественное наследование. Абстрактные классы и интерфейсы. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка функций и операторов.
* Алгоритмы сортировки. Минимально возможная трудоемкость в наихудшем. Алгоритм Шелла. Быстрая сортировка Хоара, оценка его сложности в среднем. Вычисление медианы. Пирамидальная сортировка. Сортировка слиянием.
* Хэширование. Задача хеширования. Хеш-функция. Формирование хеш-таблицы с областью переполнения, поиск, удаление элементов. Хеш-таблица с открытой адресацией, эффективность поиска в среднем.
* Вычисление выражений, приоритет операций. Ветвление (if, case). Циклы. Операторы goto, break, continue, exit. Подпрограммы, передача параметров, раннее и позднее связывание. Обработка исключений (try-except, try-finally, raise/throw).

В письменное тестирование включены вопросы с одиночным и множественным вариантами ответов, составления последовательности, а также с введением числового ответа.

*Содержание собеседования*

В ходе собеседования абитуриенту могут быть заданы вопросы об опыте проектной и исследовательской деятельности, мотивации поступления на программу, видении траектории развития. Также абитуриенту предлагается оценить предложенный дизайн интерфейса веб/мобильного приложения на основе своего опыта. Абитуриент имеет возможность представить продукт своей творческой работы разнообразного формата: прототип веб сайта, приложения, рисунок, набросок, фотография, 3D-модель и др.

## 

*Список литературы для самоподготовки*

1. Васильков А.В. Информационные системы и их безопасность. М., 2015.   
   527 с.
2. Гома Х. UML. Проектирование систем реального времени, распределенных и параллельных приложений. М., 2011. 700 с.
3. Горнец Н.Н., Рошин А.Г. ЭВМ и периферийные устройства. Компьютеры и вычислительные системы. М., 2012. 233 с.
4. Григорьев М.В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов. М., 2018. 318 с.
5. Замятина О.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие. М., 2018. 159 с.
6. Захарова У.С., Можаева Г.В., Можаева П.Н., Рожнева Ж.А., Сербин В.А., Хаминова А.А. [Digital Humanities: гуманитарные науки в цифровую эпоху](http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000576579) / под ред. Г.В. Можаевой. - Томск: Изд-во Том. ун-та, 2016. - 120 с.
7. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник М., 2018. 213 с.
8. Иопа Н.И. Информатика (для технических направлений) : учебное пособие. М., 2016. 469 с.
9. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных : учебное пособие. М., 2014. 511 с.
10. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в С++. СПб., 2018. 928 с.
11. Лукина Н. П., Самохина Н. Н. От информационного общества к обществам знания: теория и практика перехода // Гуманитарная информатика. – 2013. - № 7. - С. 9-27
12. Лукина Н.П. Аксиологические основания научного образования в информационном обществе (постановка проблемы) // Открытое и дистанционное образование. - 2013. - № 4. - С. 70-75.
13. Нестеров С. А. Информационная безопасность : учебник и практикум. М., 2018. 321 с.
14. Новожилов О.П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для академического бакалавриата. М., 2016. 527 с.
15. Новожилов О.П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие. М., 2018. 527 с.
16. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс : [учебное пособие] . СПб., 2015. 637 с.
17. Тузовский А.Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для СПО : Учебное пособие. М., 2018. 218 с.
18. Федорук В.Г. Основы языка SQL. Учебное пособие. М., 2013. 27 с.
19. Хлебников А. А. Информационные технологии. М. 2016. 462 с.
20. Черпаков И.В. Теоретические основы информатики: учебник и практикум для академического бакалавриата. М., 2018. 353 с.
21. Э. Таненбаум, Х. Бос. Современные операционные системы. СПб., 2015. 1119 с.