Учреждение образования
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____ С.А.Хахомов
_____ 2023 г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
по дисциплинам «Объектно-ориентированное программирование» и «Архитектура вычислительных систем»
для лиц, поступающих для получения
углубленного высшего образования по специальности
7-06-0612-02 «Информатика и технологии программирования»

Гомель 2023

Программа составлена на основании типовых учебных программ для учреждений, обеспечивающих получение высшего образования I ступени по специальностям 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» и 1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования».

СОСТАВИТЕЛИ:

М.С. Долинский – доцент кафедры математических проблем управления и информатики, кандидат технических наук, доцент
С.П. Жогаль – декан факультета математики и технологий программирования, кандидат физико-математических наук, доцент
В.А. Короткевич – доцент кафедры математических проблем управления и информатики, кандидат технических наук, доцент
В.С. Смородин – заведующий кафедрой математических проблем управления и информатики, доктор технических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

советом факультета математики и технологий программирования
(протокол № 8 от 30.03.2023 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание вступительных испытаний соответствует типовым учебным программам для учреждений, обеспечивающих получение высшего образования I ступени по специальностям 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий» и 1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования». Цель вступительного испытания по предметам «Объектно-ориентированное программирование» и «Архитектура вычислительных систем» – качественный отбор абитуриентов для получения углубленного высшего образования в учреждении образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» по специальности 7-06-0612-02 «Информатика и технологии программирования».

Задачи вступительного испытания:

– выявление у абитуриентов специальных профессиональных знаний и компетенций в областях объектно-ориентированного программирования и архитектуры вычислительных систем;

– обеспечение объективной оценки качества подготовки абитуриентов.

На вступительном экзамене абитуриент должен продемонстрировать умение систематизировать информационные сведения программы экзамена, знание основных понятий, понимание взаимосвязей между ними, умение ими пользоваться; продемонстрировать знания основных алгоритмов.

С учетом этих требований экзаменующийся по каждому вопросу билета должен сделать обзор материала, соответствующего формулировке вопросов, сопровождая ответ описанием основных алгоритмов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование

1. История развития языков программирования. Возникновение объектно-ориентированных языков.

2. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.

3. Понятие и описание классов.

4. Доступ к членам класса.

5. Объявление и определение методов класса.

6. Конструкторы и деструктор класса.

7. Создание и уничтожение объектов класса.

8. Наследование классов, понятие производного класса.

9. Множественное наследование.

10. Виртуальные базовые классы в языке C++.

11. Дружественные функции и классы в языке C++.

12. Перекрытие и перегрузка методов.

13. Перегрузка операций.

14. Полиморфизм и позднее связывание.

15. Виртуальные методы.

16. Механизм вызова виртуального метода.

17. Абстрактные классы.

18. Интерфейсы.

19. Свойства класса.

20. Назначение и роль объектов-контейнеров в приложениях.

21. Модульность в объектно-ориентированных языках программирования. Пакеты в Java и пространства имен в C++, C#.

22. Применение паттернов (шаблонов) проектирования при разработке объектно-ориентированных систем.

23. Ошибки и исключительные ситуации в объектно-ориентированных языках.

24. Шаблоны функций.

25. Шаблоны классов.

Раздел 2. Архитектура вычислительных систем

1. Логические элементы и логические операции.

2. Понятие о таблицах истинности. Построение таблиц истинности для функциональных устройств без памяти.

3. Минимизация логических функций методом карт Карно.

4. Дешифратор. Условное графическое обозначение. Таблица истинности. Логические функции.

5. Шифратор. Условное графическое обозначение. Таблица истинности. Логические функции.

6. Приоритетный шифратор. Условное графическое обозначение. Таблица истинности. Логические функции.

7. Мультиплексор. Условное графическое обозначение. Таблица истинности. Логические функции.

8. Сумматор. Условное графическое обозначение. Таблица истинности. Логические функции.

9. Двоичное сложение многоразрядных данных. Входной и выходной переносы.

10. Триггер. Условное графическое обозначение. Таблица истинности. Логические функции.

11. Регистр. Условное графическое обозначение. Таблица истинности. Логические функции.

12. Счетчик. Условное графическое обозначение. Таблица истинности. Логические функции.

13. Оперативное запоминающее устройство. Условное графическое обозначение. Алгоритм функционирования.

14. Постоянное запоминающее устройство. Условное графическое обозначение. Алгоритм функционирования.

15. Быстрое погружение в ассемблер Intel 8086.

16. Простейшая обработка символьных строк в ассемблере Intel 8086.

17. Система инструкций процессора Intel 8086.

18. Форматы инструкций процессора Intel 8086.

19. Алгоритм исполнения программ процессором.

20. Технологический маршрут разработки программ.

21. Базовые понятия архитектуры вычислительных систем.

22. Архитектура процессора Intel 8086.

23. Особенности архитектуры процессора Intel 80286.

24. Особенности архитектуры процессора Intel 80386.

25. Особенности архитектуры процессора Intel 80486/Pentium.

26. Команды MMX (MultiMediaeXtention).

27. Архитектура процессоров цифровой обработки сигналов.

28. Архитектура транспьютеров.

29. Процессоры баз данных.

30. Компьютеры, управляемые потоками данных.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Объектно-ориентированное программирование

1. Мурлин, А.Г. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие / А.Г. Мурлин, В.А. Мурлина, М.В. Янаева. – Краснодар: КубГТУ, 2021. – 151 с. – Режим доступа: для авториз. пользователей: https://e.lanbook.com/book/231569.

2. Объектно-ориентированное программирование на C++: учебник/ И.В. Баранова [и др.]. – Красноярск: СФУ, 2019. – 288 с. – Режим доступа: для авториз. пользователей: https://e.lanbook.com/book/157572.

3. Унгер, А.Ю. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие/А.Ю. Унгер. – Москва : РТУ МИРЭА, 2022. – 84 с. – Режим доступа: для авториз. пользователей : https://e.lanbook.com/book/265691.

Дополнительная

1. Васильев, А.Н. Самоучитель С ++ с задачами и примерами: (удовлетворяет C++ 14 и C++ 17) / А.Н. Васильев. – Санкт-Петербург: Наука и техника, 2017. – 479 с.

2. Галовиц, Я. C++17 STL. Стандартная библиотека шаблонов / Я. Галловиц. – СПб.: Питер, 2018. – 432 с.

3. Ишкова, Э.А. Изучаем C++ на задачах и примерах / Э.А. Ишкова. – Санкт-Петербург: Наука и техника, 2016. – 240 с.

4. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в C++ / Р. Лафоре. – Сакнт-Петербург: Питер, 2018. – 928 с.

5. Мартин, Роберт С. Гибкая разработка программ на Java и C++: принципы, паттерны и методики / Роберт С. Мартин, Джеймс Ньюкирк, Роберт Косс. – Москва: Диалектика, 2017. – 703 с.

6. Мейерс, С. Наиболее эффективное использование C++: 35 новых рекомендаций по улучшению ваших программ и проектов / С. Мейерс. – Москва: ДМК ПРЕСС, 2014. – 294 с.

7. Нейштадт, А. UML 2 и Унифицированный процесс: практический объектно-ориентированный анализ и проектирование / А. Нейштадт, Д. Арлоу. – М.: Символ, 2013. – 624 с.

8. Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 512 с.

9. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений / Г. Бэч [и др.]. – М.: Вильямс, 2012. – 720 с.

10. Павловская, Т.К. C++. Объектно-ориентированное программирование: практикум для студентов вузов / Т.К. Павловская. – Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 265 с.

11. Прата, С. Язык программирования C++. Лекции и упражнения / С. Прата. – М.: Вильямс, 2017. – 1248 с.

12. Серебряная, Л.В. Объектно-ориентированные технологии программирования и стандарты проектирования: учебно-методическое пособие / Л.В. Серебряная. – Минск: БГУИР, 2018. – 64 с.

13. Страуструп, Б. Программирование. Принципы и практика использования C++ / Б. Страуструп. – М.: Вильямс, 2018. – 1328 с.

14. Страуструп, Б. Язык программирования C++ / Б. Страуструп. – 4-е изд. – Москва: Бином, 2022. – 1216 с.

15. Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование / П.Б. Хорев. – Москва: Academia, 2012. – 447 с.

16. Шилд, Г. C++. Базовый курс / Г. Шилд. – М.: Вильямс, 2018. – 624 с.

17. Шилд, Г. C++. Полное руководство / Г. Шилд. – М.: Вильямс, 2019. – 800 с.

Архитектура вычислительных систем

1 Каган, Б. М. Электронно-вычислительные машины и системы / Б. М. Каган – М.: Радио и связь, 1989. – 546с.

2 Морс, С. П. Архитектура микропроцессора 80286. / С. П. Морс, Д. Д. Алберт – М.: Радио и связь, 1990. – 304с.

3 Стрыгин, В. В. Основы вычислительной, микропроцессорной техники и программирования. / В. В. Стрыгин, Л. С. Шарев – М.:Высшая школа, 1989

4 Майоров, С.А. Структуры электронных вычислительных машин /Н.Н Новиков.- М.: Радио и связь, 1990.-304с.

5 Гуров В.В., Чуканов В.О. «Основы теории и организации ЭВМ». Учебное пособие. М: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 272 с.

6 Подгорнова О.В. Математические и логические основы электронно-вычислительной техники: учебник – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 224с.

7 Сергеев С.Л. «Архитектуры вычислительных систем:учебник».-Спб.: БХВ-Петербург, 2010. – 240с.

8 Таненбаум Э. «Архитектура компьютера». –Спб.: Питер, 2002.-704с.

Дополнительная

1 Хамахер К., Вранешич З., Заки С. Организация ЭВМ. - СПб: Питер, 2003, 540с.

2 Скляров В.А. Применение ПЭВМ. Кн.1. Организация и управление ресурсами ПЭВМ. М.:, Высшая школа, 1992.

3 Юров, В. ASSEMBLER: Специальный справочник. / В. Юров – СПБ.: Питер, 2000. - 496 С.

4 Семененко, В. А. Электронные вычислительные машины. / В. А. Семененко, и др. – М.: Высшая школа, 1991

5 Жданович, В.Н. Технические средства ЭВМ. Элементная и конструктивная база. / В. Н. Жданович, В. П. Луговский, И. Н. Русак – Мн.: Высшая школа, 1991

6 Евренков, Э. В. Цифровая вычислительная техника. / Э. В. Евреинов, и др. – М.: Радио и связь, 1991

7 Михальчук В.М., Ровдо А.А., Рыжиков С.В. "Микропроцессоры 80x86, Pentium - архитектура, функционирование, программирование, оптимизация кода", Мн, Битрикс, 1994, 400 с.

8 Микропроцессорные системы: учебное пособие для вузов. По ред. Пузанкова Д.В., СПб.: Политехника, 2002, 935 с.

9 Таненбаум Э. "Архитектура компьютера", Спб.: Питер, 2002.-704с.

10 Амамия М., Танака Ю., "Архитектура ЭВМ и искусственный интеллект", М.: Мир, 1993, 400 с.