

Комитет общего профессионального образования Ленинградской области
Государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования Ленинградской области

**ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.С. Пушкина**

Утверждаю
Проректор
По образовательной деятельности



С.В. Прокопенков

«26» сентября 2023 г.

Вступительное испытание «Прикладная информатика»

Направление подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»

По программе подготовки «Прикладная информатика в цифровой экономике»

Санкт-Петербург
2023 г.

Пояснительная записка

Текущий этап развития России приобретает черты информационного общества, в котором знания, представленные в виде информационных ресурсов, становятся главным достоянием и важнейшим фактором экономического развития, а информационная индустрия – одной из основных отраслей экономики. ИТ представляют собой самостоятельную научно-прикладную дисциплину, важное общенаучное значение которой обусловлено и тем, что она предоставляет для формализации, моделирования, систематизации, интеграции и обработки прикладных знаний большой спектр профессиональных программных средств. Область ИТ стала обширнейшим полем производственной деятельности с устойчивой динамикой роста, возрастающим спросом на высокопрофессиональное кадровое обеспечение, престижностью и высоким уровнем оплаты труда. Высокая научная и практическая значимость ИТ дисциплин определила актуальность подготовки специалистов высшей квалификации в области прикладной информатики.

Экзамен проводится в устной.

Раздел 1 “Теоретические основы информатики”

1. Интуитивное определение понятия “алгоритм”. Основные свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции.
2. Машина Поста-Успенского. Элементы машины и их характеристики. Функционирование машины Поста-Успенского. Основные отличия машины Поста-Успенского от компьютера.
3. Модель машины Тьюринга. Элементы модели и их характеристики. Основные отличия машины Тьюринга от человека-вычислителя и компьютера.
4. Нормальные алгорифмы Маркова. Нормальный алгорифм в алфавите и над алфавитом.
5. Машина с неограниченными регистрами. Структура и функционирование.

Рекомендуемая литература

1. Дискретная математика: прикладные задачи и сложность алгоритмов: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Е. Андреев, А. А. Болотов, К. В. Коляда, А. Б. Фролов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 317 с.
2. Клековкин Г.А. Теория графов. Среда Maxima: учебное пособие для вузов / Г.А. Клековкин. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 133 с.
3. Судоплатов С.В. Математическая логика и теория алгоритмов: учебник и практикум / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. – 5-е изд., стер. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 255 с.
4. Трофимов В. В. Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 137 с.
5. Трофимов В. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 137 с.
6. Черпаков И. В. Основы программирования: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 219 с.
7. Черпаков И. В. Теоретические основы информатики: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 353 с.

Раздел 2 “Вычислительные системы, сети и телекоммуникации”

1. Обобщенная структура ЭВМ: основные компоненты и их краткая характеристика. Взаимодействие компонентов ЭВМ. Принципы построения ЭВМ.
2. Процессор: основные компоненты процессора и их назначение; основной алгоритм работы процессора.
3. Иерархическая организация памяти компьютера.
4. Схемы организации ввода-вывода: программируемый ввод-вывод с активным ожиданием, ввод-вывод по прерываниям, прямой доступ к памяти.

5. Оптимизация выполнения команд: конвейеризация, суперскалярность, кэширование.
6. Компьютерные сети: понятие, классификация, основные показатели качества
7. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI).
8. Основные аппаратные элементы сетевой инфраструктуры.
9. Особенности локальных вычислительных сетей. Технологии, используемые в локальных вычислительных сетях.
10. Составные сети. Адресация в IP-сетях.

Рекомендуемая литература

1. Аминев А. В. Измерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие для вузов / А. В. Аминев, А. В. Блохин; под общей редакцией А. В. Блохина. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 223 с.
2. Дибров М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 351 с.
3. Дибров М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 333 с.
4. Замятина О.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 159 с.
5. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 363 с.
6. Толстобров А. П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 154 с.

Раздел 3 “Информационные системы”

1. Понятие информационной системы, основные компоненты информационных систем, факторы, влияющие на развитие информационных систем.
2. Жизненный цикл информационных систем
3. Классификация информационных систем.
4. Модели представления данных в фактографических информационных системах.
5. Технологии и виды доступа к внешним данным.
6. Инструментальные средства разработки информационных систем.

Рекомендуемая литература

1. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 318 с.
2. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом: учебник и практикум / Е. П. Зараменских. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 431 с.

3. Информационные системы в экономике: учебник для вузов / В. Н. Волкова, В.Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 402 с.

4. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / ответственный редактор В. В. Трофимов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 375 с.

5. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / ответственный редактор В. В. Трофимов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 324 с.

6. Нетёсова О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетёсова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 178 с.

7. Рыбальченко М. В. Архитектура информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 91 с.

Раздел 4 «Высокоуровневые методы информатики и программирования»

1. Понятие уровня языка программирования. Языки программирования высокого уровня. Императивные и декларативные языки.
2. Структурный подход к разработке программ: понятие, основные положения. Примеры процессно-ориентированных языков программирования.
3. Модульное программирование: понятие, программный модуль, основные характеристики программного модуля, состав модулей программного продукта.
4. Объектно-ориентированный подход к разработке программ: понятие, основные концепции. Примеры объектно-ориентированных языков программирования.
5. Методология RAD: понятие, основные технологии. Инструментальные средства быстрой разработки программ.
6. CASE-технология разработки программного обеспечения. Инструментальные CASE-средства.

Рекомендуемая литература

1. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 397 с.

2. Кудрявцев В. Б. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 165 с.

3. Тузовский А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 206 с.

4. Зыков С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 155 с.

5. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 432 с.
6. Лаврищева Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 280 с.

Раздел 5 «Операционные системы, среды и оболочки»

1. Понятие системного программного обеспечения (ПО). Основные виды системного ПО.
2. Операционная система для автономного компьютера: назначение, основные функциональные компоненты.
3. Сетевая операционная система: назначение, функциональные компоненты, подходы к построению сетевых ОС.
4. Понятие файловой системы. Логическая организация файловой системы ОС: файл, каталог, различные виды структур файловых систем.
5. Физическая организация файловой системы ОС: диски, разделы, секторы, кластеры, низкоуровневое и высокоуровневое форматирование диска.

Рекомендуемая литература

1. Гостев И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 164 с.
2. Трофимов В. В. Информатика в 2 т. Том 1: учебник для вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова; ответственный редактор В. В. Трофимов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 553 с.
3. Трофимов В. В. Информатика в 2 т. Том 2: учебник для вузов / В. В. Трофимов; ответственный редактор В. В. Трофимов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 406 с.
4. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 383 с.
5. Власенко А.Ю. Операционные системы: учебное пособие / А.Ю. Власенко, С.Н. Карабцев, Т.С. Рейн; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019. – 161 с.
6. Куль Т.П. Операционные системы: учебное пособие: [12+] / Т.П. Куль. – Минск: РИПО, 2015. – 312 с.
7. Пахмурин Д.О. Операционные системы ЭВМ: учебное пособие / Д.О. Пахмурин; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: ТУСУР, 2013. – 255 с.

8. Кобылянский, В.Г. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие : / В.Г. Кобылянский; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 80 с.

Раздел 6 «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий»

1. Жизненный цикл (ЖЦ) программного обеспечения: понятие ЖЦ, модели (парадигмы) и методологии ЖЦ.
2. Модели жизненного цикла программного обеспечения.
3. Понятие стандарта и стандартизации. Виды стандартов. Основные стандарты на разработку ПО, действующие на территории РФ.
4. Стандарт ISO/IEC 12207-05: назначение, общая характеристика, процессы жизненного цикла.
5. Стандарты комплексов ГОСТ 19 и ГОСТ 34: назначение, общая характеристика, стадии разработки, примеры.

Рекомендуемая литература

1. Зараменских Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 431 с.
2. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 432 с.
3. Флоренсов А.Н. Системное программное обеспечение: учебное пособие / А.Н. Флоренсов. – Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 139 с.
4. Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение: учебное пособие: / А.А. Смирнов. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 358 с.
5. Влацкая И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения: учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015. – 119 с.
6. Шандриков А.С. Стандартизация и сертификация программного обеспечения: учебное пособие / А.С. Шандриков. – Минск: РИПО, 2014. – 304 с.
7. Перл И.А. Введение в методологию программной инженерии: учебное пособие: [16+] / И.А. Перл, О.В. Калёнова; Университет ИТМО. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019. – 53 с.

Раздел 7 “Базы данных” и “Проектирование информационных систем”

1. Характеристика трёхуровневой архитектуры ANSI/SPARC.
2. Классификация моделей баз данных.
3. Характеристика реляционных объектов данных.

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой информатики и
информационных систем



Т.А. Бороненко

Утверждено на заседании кафедры информатики и информационных систем
протокол №1 от 30.08.2023 г.