

Приложение № 37 к приказу
от 31 октября 2022 г. № 198/02

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ И
ЭКОНОМИКИ»**

УТВЕРЖДАЮ

**И.о. ректора Санкт-Петербургского
университета технологий
управления и экономики
С.В. Авдашкевич
«31» октября 2022 г.**



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Уровень высшего образования Магистратура

**Санкт-Петербург
2022**

Программа вступительного испытания разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программе магистратуры по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика»

ОБСУЖДЕНО

на заседании кафедры Информационных технологий и математики
«20» октября 2022 г., протокол № 2
И.о. заведующего кафедрой Курлов В.В.

ОДОБРЕНО

методическим советом института Экономики, менеджмента и информационных технологий
«28» октября 2022 г., протокол № 2/22-23
Председатель методического совета института Щипанов Е.Ф.

1. Цели и задачи междисциплинарного вступительного испытания

Цель междисциплинарного вступительного испытания при поступлении в магистратуру по направлению 09.04.03 – «Прикладная информатика» состоит в определении готовности абитуриента к освоению магистерской программы на основе выявления уровня имеющихся у него знаний в области прикладной информатики, навыков профессионального мышления, способности к самостоятельному мышлению и применению знаний для решения практических задач.

2. Содержание программы

Программа междисциплинарного вступительного испытания по направлению 09.04.03 – «Прикладная информатика» состоит из следующих разделов:

I. ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Классификация ПО. Системное и прикладное ПО. Программные средства и программные продукты. Коммерческое, условно-бесплатное и свободно распространяемое программное обеспечение. Назначение и основные функции операционных систем (ОС). Организация управления устройствами в ОС. Алгоритмизация. Языки и системы программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Объектно-ориентированное программирование. Архитектура клиент-сервер. Архитектура тонкого клиента. Технологический процесс разработки программ. Характеристика основных подходов к проектированию и разработке программного обеспечения. Защита информации в файловых системах.

II. БАЗЫ ДАННЫХ

Понятие предметной области. Понятие сущности. Модели данных логического уровня. Функциональные зависимости. Сущности родительские и дочерние. Отношения зависимости между сущностями. Понятие схемы данных. Системы управления базами данных. Типы моделей баз данных (иерархическая, сетевая, реляционная, объектно-реляционная). Обеспечение целостности данных. Понятие нормализации. Описательные средства, применяемые для описания моделей данных логического уровня. Принцип QBE. Язык SQL (использование для описания и манипулирования данными).

III. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Классификация ЭВМ. Структура ЭВМ, структура персонального компьютера. Принцип открытой архитектуры. Обобщенная схема центрального процессора. Операционные системы (типы, области применения). Направления развития элементной базы ЭВМ. Виды вычислительных комплексов. Основные типы архитектуры вычислительных сетей. Проблема защиты информации в компьютерных сетях. Структура сети Интернет. Способы подключения к сети.

IV. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Определение информационной системы. Информация и данные. Классификация и кодирование информации. Состав и структура информационной системы. Обеспечивающие подсистемы информационных систем. Понятие жизненного цикла информационной системы. Стадии жизненного цикла информационной системы. Процессы жизненного цикла информационной системы. Модели жизненного цикла

информационной системы. Диалоговый и пакетный режимы работы компьютерной системы. Основные элементы пользовательского интерфейса. Корпоративные информационные системы. Системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы). Языки разметки данных (HTML, XML). Хранилища и витрины данных. Оперативная аналитическая обработка данных (OLAP). Понятие структурного анализа. Классификация структурных методологий. SADT - технология структурного анализа и проектирования. Диаграммы потоков данных. Системы автоматизации проектирования ИС.

V. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА И ОРГАНИЗАЦИЯ

Понятие и основные свойства информации. Основные процессы преобразования информации. Связь управления с информацией. Определение, общие принципы построения и цели разработки информационных систем. Классификация информационных систем. Архитектура информационных систем. Современные тенденции развития информационных систем в различных предметных областях. Понятие информационной технологии. Методология моделирования предметной области. Моделирование процессов. Информационное обеспечение систем. Моделирование информационного обеспечения систем. Этапы проектирования ИС в экономике.

VI. ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Понятие и сущность информационного менеджмента. Роль IT-менеджмента в бизнесе компании. Заказные, уникальные и тиражируемые информационные системы. Проблема адаптации и адаптируемые информационные системы. Способы приобретения ИС: покупка готовой ИС, разработка ИС, покупка и доработка ИС, аутсорсинг (outsourcing). Преимущества и недостатки закупки готовых или разработки новых ИС. Преимущества и недостатки самостоятельной разработки ИС и разработки специализированной фирмой. Стратегическое планирование ИС: цели, ограничения, технологии, проблемы. Анализ бизнеса и стратегии его развития (as is и as to be). Подходы к организации работ по автоматизации управления на основе ИС: хаотичная; по участкам; по направлениям; полная и комплексная автоматизация.

VII. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Определение информационной безопасности. Уровни информационной безопасности. Защита информации в базах данных. Шифрование и криптография.

3. Рекомендуемая литература

К разделу I:

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491215>
2. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс С#: учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469616>

3. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494874>

К разделу II:

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489693>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489099>

3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488604>

К разделу III:

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491319>

2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491949>

3. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490257>

4. Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8562-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487320>

К разделу IV:

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489307>

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489918>

3. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490725>

К разделу V:

1. 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. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 375 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09090-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493993>

2. 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. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09092-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493994>

3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492141>

4. 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. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-1358-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489695>

К разделу VI:

1. Плахотникова, М. А. Информационные технологии в менеджменте : учебник и практикум для вузов / М. А. Плахотникова, Ю. В. Вертакова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07333-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488777>

2. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Н. Лычкиной. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00764-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489408>

3. Одинцов, Б. Е. Информационные системы управления эффективностью бизнеса : учебник и практикум для вузов / Б. Е. Одинцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01052-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489187>

К разделу VII:

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 104 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14590-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497002>

2. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для вузов / под редакцией Т. А. Поляковой, А. А. Стрельцова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03600-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498844>

3. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493262>

4. Критерии и шкала оценивания ответа абитуриента

Для объективной оценки знаний поступающих, на междисциплинарном вступительном испытании, проводимом в устной форме оценивание осуществляется по 100 (стобальной) шкале.

Вступительное испытание состоит из 2 вопросов.

За каждый вопрос поступающий может набрать максимум 50 баллов.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение междисциплинарного вступительного испытания устанавливается на уровне 60 баллов.

Критерии и шкала оценивания:

Баллы	Критерии оценки
100-90	оценка «отлично» ставится за глубокое понимание рекомендуемого материала, за умение самостоятельно комментировать отдельные положения, за логический и литературно правильно построенный ответ, за убедительность и ясность ответа, когда поступающий не допускает ошибок.
89-70	оценка «хорошо» ставится за правильное и глубокое усвоение рекомендуемого материала, однако в ответе допускаются не точности и незначительные ошибки, как в содержании, так и в форме построения ответа.
69-60	оценка «удовлетворительно» свидетельствует о том, что поступающий знает основные, существенные положения рекомендованного материала, но не умеет их разъяснять, допускает отдельные ошибки и неточности в содержании знаний и в форме построения ответа.
59-40	оценка «неудовлетворительно» выставляется за плохое изложение рекомендуемого материала, ответ показывает, что поступающий знаком с рекомендованным материалом, но не выявляет основных положений, допускает существенные ошибки, которые искажают смысл излагаемого, передает информацию, которую запомнил из прочитанного, но которая логически не обработана в его сознании, не переведена в систему положений, доводов.
39-1	оценка «плохо» ставится тогда, когда поступающий не знаком с рекомендуемым материалом.

5. Примерные вопросы для подготовки к междисциплинарному вступительному испытанию

1. Алгоритмизация. Языки и системы программирования.
2. Анализ бизнеса и стратегии его развития (AS IS и as TO BE).
3. Архитектура клиент-сервер. Архитектура тонкого клиента.
4. Виды вычислительных комплексов. Основные типы архитектуры вычислительных сетей.
5. Диалоговый и пакетный режимы работы компьютерной системы. Основные элементы пользовательского интерфейса.
6. Заказные, уникальные и тиражируемые информационные системы.
7. Защита информации в базах данных.
8. Защита информации в файловых системах.
9. Информационное обеспечение систем.
10. Информация и данные. Классификация и кодирование информации.
11. Классификация информационных систем. Архитектура информационных систем.
12. Классификация ПО. Системное и прикладное ПО.
13. Классификация структурных методологий. SADT - технология структурного анализа и проектирования. Диаграммы потоков данных. Системы автоматизации проектирования ИС.

14. Классификация ЭВМ. Структура ЭВМ, структура персонального компьютера. Принцип открытой архитектуры.
15. Компиляторы и интерпретаторы.
16. Корпоративные информационные системы. Системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы).
17. Методология моделирования предметной области.
18. Модели жизненного цикла информационной системы.
19. Моделирование информационного обеспечения систем.
20. Моделирование процессов.
21. Назначение и основные функции операционных систем (ОС).
22. Направления развития элементной базы ЭВМ.
23. Нормализация баз данных.
24. Обеспечивающие подсистемы информационных систем.
25. Обобщенная схема центрального процессора. Операционные системы (типы, области применения).
26. Объектно-ориентированное программирование.
27. Операции над записями (добавление, удаление, редактирование записей). Операции поиска записей.
28. Операции над отношениями (создание, удаление таблиц, создание индексов).
29. Определение информационной безопасности.
30. Определение информационной системы.
31. Определение понятия «база данных». Классификация баз данных
32. Организация управления устройствами в ОС.
33. Основные модели данных.
34. Основные процессы преобразования информации.
35. Подходы к организации работ по автоматизации управления на основе ИС: хаотичная; по участкам; по направлениям; полная и комплексная автоматизация.
36. Понятие жизненного цикла информационной системы.
37. Понятие запроса к базе данных. Виды запросов.
38. Понятие и основные свойства информации.
39. Понятие и сущность информационного менеджмента.
40. Понятие информационной технологии.
41. Понятие реляционной базы данных. Основные термины реляционной модели данных.
42. Понятие системы управления базами данных. Классификация СУБД.
43. Понятие таблицы. Типы полей. Свойства полей. Понятие ключевого поля. Схема данных.
44. Преимущества и недостатки закупки готовых или разработки новых ИС. Преимущества и недостатки самостоятельной разработки ИС и разработки специализированной фирмой.
45. Проблема адаптации и адаптируемые информационные системы. Способы приобретения ИС: покупка готовой ИС, разработка ИС, покупка и доработка ИС, аутсорсинг (outsourcing).
46. Проблема защиты информации в компьютерных сетях.
47. Процессы жизненного цикла информационной системы.
48. Роль IT-менеджмента в бизнесе компании.

49. Связь управления с информацией. Определение, общие принципы построения и цели разработки информационных систем.
50. Современные тенденции развития информационных систем в различных предметных областях.
51. Состав и структура информационной системы.
52. Стадии жизненного цикла информационной системы.
53. Стратегическое планирование ИС: цели, ограничения, технологии, проблемы.
54. Структура сети Интернет. Способы подключения к сети.
55. Технологический процесс разработки программ.
56. Уровни информационной безопасности.
57. Характеристика основных подходов к проектированию и разработке программного обеспечения.
58. Хранилища и витрины данных. Оперативная аналитическая обработка данных (OLAP). Понятие структурного анализа.
59. Шифрование и криптография.
60. Этапы проектирования ИС в экономике.
61. Язык SQL. Общее представление об операторах языка.
62. Языки разметки данных (HTML, XML).