

Программа вступительного испытания сформирована на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программе бакалавриата 09.03.03 «Прикладная информатика»

ОБСУЖДЕНО

на заседании кафедры Информационных технологий и математики
«16» октября 2020 г., протокол № 2

ОДОБРЕНО

методическим советом института ЭМиИТ
«21» октября 2020 г., протокол № 10/20-21

Председатель методического совета института ЭМиИТ
Щипанов Е.Ф. /  /

1. Цели и задачи междисциплинарного вступительного испытания

Целью проведения междисциплинарного вступительного испытания при поступлении в магистратуру по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» является выявление имеющихся знаний в области прикладной информатики, навыков профессионального мышления, способности к самостоятельному мышлению и умения применять знания для решения практических задач.

Задачи проведения междисциплинарного вступительного испытания:

- определить общий уровень научной подготовленности поступающего, требуемый для освоения магистерской программы по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика»;
- определить общий уровень готовности поступающего к научно-исследовательской работе над магистерской диссертацией;
- произвести отбор поступающих, наиболее подготовленных к освоению магистерской программы по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика».

2. Содержание программы

1. 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).

Рекомендуемая литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум [Электронный ресурс] / С. А. Нестеров. — М.: Издательство Юрайт, 2017.
2. Черняк, Т. А. Базы данных и знаний: учебное пособие: рекомендовано методсоветом ВУЗа / Т. А. Черняк, С. В. Удахина, М. А. Косухина; С.-Петербург. ун-т упр. и экон. - СПб.: Изд-во СПбУУиЭ, 2015. - 199 с.
3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник [Электронный ресурс] / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — М.: Издательство Юрайт, 2017.
4. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для бакалавриата / В. М. Илюшечкин. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 213 с.

II. 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.

Рекомендуемая литература:

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата / М. В. Дибров. — М. 4: Издательство Юрайт, 2018. — 333 с.
2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата / М. В. Дибров. — М. 4: Издательство Юрайт, 2018. — 351 с.
3. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебное пособие [Электронный ресурс] / О. М. Замятина. — М.: Издательство Юрайт, 2017.
4. Орлов, С. А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения [Электронный ресурс] / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - Санкт-Петербург: Питер, 2014
5. Забуга, А. Теоретические основы информатики. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения [Электронный ресурс] / А. Забуга. - Санкт-Петербург: Питер, 2014

III. 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.

Рекомендуемая литература:

1. Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учебник [Электронный ресурс] / В. В. Трофимов [и др.] ; под ред. В. В. Трофимова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
2. 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. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 102 с.
3. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для бакалавриата / под ред. Н. Н. Лычкиной. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 241 с.
4. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс] / К. В. Балдин. - Москва: Дашков и К, 2015

IV. 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.

Рекомендуемая литература:

1. Плахотникова, М. А. Информационные технологии в менеджменте : учебник и практикум для бакалавриата / М. А. Плахотникова, Ю. В. Вертакова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 326 с.
2. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для бакалавриата / под редакцией Н. Н. Лычкиной. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 249 с.
3. Одинцов, Б. Е. Информационные системы управления эффективностью бизнеса: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Б. Е. Одинцов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 206 с.

V. 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.

Рекомендуемая литература:

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 137 с.
2. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для бакалавриата и специалитета / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 369 с.
3. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 322 с.

VI. 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.

Рекомендуемая литература:

1. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с.

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 385 с.
3. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / М.В. Григорьев, И.И. Григорьева. — Москва: Издательство Юрайт, 2019; Тюмень: Тюменский государственный университет. — 318 с.

VII. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

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

Рекомендуемая литература:

1. Нестеров, С. А. Информационная безопасность: учебник и практикум для бакалавриата / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 321 с.
2. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов, С. Г. Чубукова, В. А. Ниесов; под редакцией Т. А. Поляковой, А. А. Стрельцова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 325 с.
3. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 342 с.

3. Критерии и шкала оценивания ответа абитуриента

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

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.
	оценка «хорошо» ставится за правильное и глубокое усвоение

89-70	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.

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.

4. Примерные вопросы для подготовки к междисциплинарному вступительному испытанию

1. Определение понятия «база данных». Классификация баз данных
2. Основные модели данных.
3. Понятие системы управления базами данных. Классификация СУБД.
4. Понятие реляционной базы данных. Основные термины реляционной модели данных.
5. Понятие таблицы. Типы полей. Свойства полей. Понятие ключевого поля. Схема данных.
6. Нормализация баз данных.
7. Понятие запроса к базе данных. Виды запросов.
8. Операции над отношениями (создание, удаление таблиц, создание индексов).
9. Операции над записями (добавление, удаление, редактирование записей). Операции поиска записей.

10. Язык SQL. Общее представление об операторах языка.
11. Классификация ЭВМ. Структура ЭВМ, структура персонального компьютера. Принцип открытой архитектуры.
12. Обобщенная схема центрального процессора. Операционные системы (типы, области применения).
13. Направления развития элементной базы ЭВМ.
14. Виды вычислительных комплексов. Основные типы архитектуры вычислительных сетей.
15. Проблема защиты информации в компьютерных сетях.
16. Структура сети Интернет. Способы подключения к сети.
17. Понятие и основные свойства информации.
18. Основные процессы преобразования информации.
19. Связь управления с информацией. Определение, общие принципы построения и цели разработки информационных систем.
20. Классификация информационных систем. Архитектура информационных систем.
21. Современные тенденции развития информационных систем в различных предметных областях.
22. Понятие информационной технологии.
23. Методология моделирования предметной области.
24. Моделирование процессов.
25. Информационное обеспечение систем.
26. Моделирование информационного обеспечения систем.
27. Этапы проектирования ИС в экономике.
28. Понятие и сущность информационного менеджмента.
29. Роль IT-менеджмента в бизнесе компании.
30. Заказные, уникальные и тиражируемые информационные системы.
31. Проблема адаптации и адаптируемые информационные системы. Способы приобретения ИС: покупка готовой ИС, разработка ИС, покупка и доработка ИС, аутсорсинг (outsourcing).
32. Преимущества и недостатки закупки готовых или разработки новых ИС. Преимущества и недостатки самостоятельной разработки ИС и разработки специализированной фирмой.
33. Стратегическое планирование ИС: цели, ограничения, технологии, проблемы.
34. Анализ бизнеса и стратегии его развития (AS IS и as TO BE).
35. Подходы к организации работ по автоматизации управления на основе ИС: хаотичная; по участкам; по направлениям; полная и комплексная автоматизация.

- 36.Классификация ПО. Системное и прикладное ПО.
- 37.Назначение и основные функции операционных систем (ОС).
- 38.Организация управления устройствами в ОС.
- 39.Алгоритмизация. Языки и системы программирования.
- 40.Компиляторы и интерпретаторы.
- 41.Объектно-ориентированное программирование.
- 42.Архитектура клиент-сервер. Архитектура тонкого клиента.
- 43.Технологический процесс разработки программ.
- 44.Характеристика основных подходов к проектированию и разработке программного обеспечения.
- 45.Защита информации в файловых системах.
- 46.Определение информационной системы.
- 47.Информация и данные. Классификация и кодирование информации.
- 48.Состав и структура информационной системы.
- 49.Обеспечивающие подсистемы информационных систем.
- 50.Понятие жизненного цикла информационной системы.
- 51.Стадии жизненного цикла информационной системы.
- 52.Процессы жизненного цикла информационной системы.
- 53.Модели жизненного цикла информационной системы.
- 54.Диалоговый и пакетный режимы работы компьютерной системы.
Основные элементы пользовательского интерфейса.
- 55.Корпоративные информационные системы. Системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы).
- 56.Языки разметки данных (HTML, XML).
- 57.Хранилища и витрины данных. Оперативная аналитическая обработка данных (OLAP). Понятие структурного анализа.
- 58.Классификация структурных методологий. SADT - технология структурного анализа и проектирования. Диаграммы потоков данных.
Системы автоматизации проектирования ИС.
- 59.Определение информационной безопасности.
- 60.Шифрование и криптография.
- 61.Уровни информационной безопасности.
- 62.Защита информации в базах данных.