



автономная некоммерческая образовательная организация
высшего образования Центросоюза Российской Федерации
«Сибирский университет потребительской кооперации»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Сибирского университета
потребительской кооперации

(СибУПК)

В.И. Бакайтис

«29» октября 2021г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
для поступающих на обучение по образовательной
программе высшего образования – программе магистратуры

Направление подготовки:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль):

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Новосибирск
2021

Программа вступительных испытаний для поступающих на обучение по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 *Информатика и вычислительная техника* сформирована на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Составитель: доцент кафедры информатики,
канд. техн. наук В.В. Лихачев

Рецензент: заведующий кафедрой информатики,
канд. техн. наук, доцент Н.Б. Тесля

Программа обсуждена и рекомендована для проведения вступительных испытаний на заседании кафедры информатики, протокол № 3 от 20 октября 2021 г.

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Федеральным законом от 21.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» магистратура является вторым уровнем высшего образования. К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Прием на обучение по программам магистратуры проводится по результатам вступительных испытаний, установление перечня и проведение которых осуществляется организацией самостоятельно.

Целью вступительных испытаний является определение уровня готовности поступающих к обучению в магистратуре.

Вступительные испытания, установленные при приеме на обучение по программам магистратуры в СибУПК, – собеседование, которое осуществляется в рамках настоящей программы вступительных испытаний и проводится экзаменационной комиссией.

Программы вступительных испытаний при приеме на обучение по программам магистратуры формируются на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам бакалавриата.

Содержание настоящей программы вступительных испытаний соответствует требованиям, установленным федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 09.04.01 *Информатика и вычислительная техника* к результатам освоения образовательной программы бакалавриата в части результатов обучения по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Основной целью вступительного испытания в магистратуру на направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» по направленности «Автоматизированные системы обработки информации и управления» является выявление соответствия следующим компетенциям:

- применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением

информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

- участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

- устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

- анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

- разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

- принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

- принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп;

- анализировать предметную область для выработки требований к программному обеспечению;

- разрабатывать технические спецификации и проектировать программное обеспечение;

- разрабатывать прототипы информационной системы;

- разрабатывать базы данных информационных систем;

- выполнять организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования;

- управлять доступом к данным и обеспечить обучение работе пользователей в ИС;

- планировать и организовывать исполнение проекта в соответствии с полученным заданием.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

На вступительном испытании соискатель должен продемонстрировать основные компетенции, сформированные в результате освоения дисциплин программы бакалавриата «Проектирование информационных систем», «Операционные системы», «Информационные системы и технологии».

Раздел 1. Проектирование информационных систем

Информационная система и информационная технология и их характеристики. Особенности проектов информационных систем. Классификация информационных систем по функциональному признаку. Архитектуры информационных систем. Состав и функции обеспечивающих подсистем информационных систем. Жизненный цикл информационных систем. Модели жизненного цикла.

Понятие «usability» (удобство использования). Основные факторы удобства использования программного обеспечения. Принципы создания пользовательского интерфейса. Ментальная модель пользователя: определение, характеристика. Использование метафоры в интерфейсе.

Требования SEI SW-CMM для повышения качества разработки программного обеспечения. Состав и содержание стадий проектирования информационной системы. Требования к технологии проектирования информационных систем. Методы проведения предпроектного обследования.

Синтаксис и семантика IDEF0-диаграмм. Методы управления доступом к базам данных. Концептуальная модель UML. Диаграммы UML: группы, описание, варианты использования.

Шаблоны проектирования, их роль в снижении трудоёмкости проектирования и реализации. Содержание технического задания. Правила оформления технического задания.

Методы повышения надёжности программного обеспечения. Категории тестов системного тестирования. Стандарты, регламентирующие процессы проектирования информационных систем. Методология объектно-ориентированного программирования.

Раздел 2. Операционные системы

Классификация операционных систем. Назначение и функции операционной системы.

Понятие процесса. Процесс и программа. Состояния процесса. Необходимость и проблемы синхронизации процессов/поток. Взаимоблокировки. Условия возникновения тупиков. Способы борьбы с тупиковыми ситуациями.

Виртуальное адресное пространство. Понятие виртуальной памяти. Виртуальная память. Страничная организация виртуальной памяти. Механизм преобразования адресов. Функционирование кэш-памяти. Проблемы кэширования.

Основные задачи подсистемы ввода-вывода. Ввод-вывод с использованием прямого доступа к памяти (DMA).

Файловая система ОС. Ее задачи. Способы логической организации файла. Файловая система FAT, структура, характеристики. Файловая система NTFS, структура, характеристики. Структура сетевой операционной системы.

Раздел 3. Информационные системы и технологии

Понятие информационной системы. Структура информационной системы. Свойства информационных систем. Принципы построения и функционирования экономической информационной системы. Эффективность работы информационной системы. Функции информационной системы.

Классификация информационных систем по принадлежности, по способу распределения вычислительных ресурсов, по функциональному признаку. Автоматизированные системы управления: определение,

назначение, управление, виды. Информационно-поисковые системы: определение, назначение, классификация, принципы работы. Информационно-справочные системы. Информационно-управляющие системы.

Техническое обеспечение информационной системы. Состав технического обеспечения. Программное обеспечение информационной системы. Лингвистическое обеспечение информационной системы.

Предметная область, объект, атрибут, структурная связь, концептуальная схема в информационной системе. Модель данных. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Этапы проектирования информационной системы. Технологии «клиент-сервер». Системы электронного документооборота.

Корпоративные информационные системы: понятие, задачи, функции, значение для предприятия, охватываемые уровни управления. Классификация и характеристика классов корпоративных информационных систем.

Понятие технологии мультимедиа. Программное и техническое обеспечение технологии мультимедиа, стандарты мультимедиа.

Технологии обеспечения безопасности компьютерных систем, данных, программ. Роль информационных технологий в развитии экономики и общества. Тенденции и проблемы развития информационных технологий.

4. ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

Основная литература

1. Балдин К.В. Информационные системы в экономике: учебное пособие / К.В. Балдин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 218 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).

2. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / В.В. Коваленко. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

3. Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

4. Вавренюк А.Б. Операционные системы. Основы UNIX : учеб. пособие / А.Б. Вавренюк, О.К. Курышева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://www.znaniyum.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/11186. - Режим доступа: <http://znaniyum.com/go.php?id=958346>.

5. Голицына О. Л. Информационные системы и технологии: учебное пособие для вузов / Голицына О. Л., Н. В. Максимов, И. И. Попов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2018. - 400с.: ил. - Библиогр.: с.348-349. - ISBN 978-5-91134-853-3.

6. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 330 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) — www.dx.doi.org/10.12737/21505. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002067>.

Дополнительная литература

1. Архитектура корпоративных информационных систем / Астапчук В.А., Терещенко П.В. – Новосибирск: НГТУ, 2015. – 75 с. - ISBN 978-5-7782-2698-2.

2. Корпоративные информационные системы: Учебное пособие / А.Ю. Никитаева. – Таганрог: Южный федеральный университет, 2017. – 149 с.: ISBN 978-5-9275-2236-1.

3. Заботина Н.Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 331 с.: 60х90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-004509-2

4. Соловьев И.В. Проектирование информационных систем: фундаментальный курс: учебное пособие для вузов геодезии и картографии. - М.: Академ.проект, 2009. - 398 с ISBN 978-5-8291-1156-4.

5. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для вузов / под ред. В.В. Трофимова. – С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. – 3-е изд., перераб и доп. – М.: Юрайт, 2011. – 521 с. : ил. – Библиография в конце разделов. - ISBN 978-5-9916-0919-7.

6. Применение информационных систем в экономике : учеб.пособие / А.М. Карминский, Б.В. Черников. - 2-е изд., перераб.и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 320 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0495-4.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (МАТЕРИАЛЫ)

В качестве оценочных средств для установления уровня готовности поступающих к обучению в магистратуре используются вопросы к собеседованию, а также шкала оценивания и критерии оценки.

5.1. Вопросы к собеседованию для поступающих на обучение по программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

1. Определения и характеристики информационной системы и информационной технологии.

2. Особенности проектов информационных систем.
3. Классификация информационных систем по функциональному признаку.
4. Опишите возможные архитектуры информационных систем.
5. Состав и функции обеспечивающих подсистем информационных систем.
6. Модели жизненного цикла информационных систем.
7. Понятие «usability» и основные факторы удобства использования программного обеспечения.
8. Принципы создания пользовательского интерфейса.
9. Ментальная модель пользователя: определение, характеристика.
10. Использование метафоры в интерфейсе и их примеры.
11. Требования SEI SW-CMM для повышения качества разработки программного обеспечения.
12. Состав и содержание стадий проектирования информационной системы.
13. Требования к технологии проектирования информационных систем.
14. Методы проведения предпроектного обследования.
15. Синтаксис и семантика IDEF0-диграмм.
16. Методы управления доступом к базам данных.
17. Концептуальная модель UML.
18. Диаграммы UML: группы, описание, варианты использования.
19. Шаблоны проектирования, их роль в снижении трудоёмкости проектирования и реализации.
20. Содержание и правила оформления технического задания.
21. Методы повышения надёжности программного обеспечения.
22. Категории тестов системного тестирования.
23. Стандарты, регламентирующие процессы проектирования информационных систем.
24. Методология объектно-ориентированного программирования.
25. Классификация операционных систем.
26. Назначение и функции операционной системы.
27. Понятие процесса. Процесс и программа. Состояния процесса.
28. Необходимость и проблемы синхронизации процессов/поток.
29. Взаимоблокировки и способы борьбы с тупиковыми ситуациями.
30. Виртуальное адресное пространство. Понятие виртуальной памяти.
31. Страничная организация виртуальной памяти. Механизм преобразования адресов.
32. Функционирование кэш-памяти. Проблемы кэширования.
33. Основные задачи подсистемы ввода-вывода.
34. Ввод-вывод с использованием прямого доступа к памяти (DMA).
35. Файловая система ОС и ее задачи.

36. Способы логической организации файла.
37. Файловая система FAT, структура, характеристики.
38. Файловая система NTFS, структура, характеристики.
39. Структура сетевой операционной системы.
40. Структура и свойства информационных систем.
41. Принципы построения и функционирования экономической информационной системы.
42. Функции информационной системы.
43. Классификация информационных систем.
44. Автоматизированные системы управления: определение, назначение, управление, виды.
45. Информационно-поисковые системы: определение, назначение, классификация, принципы работы.
46. Информационно-справочные системы.
47. Информационно-управляющие системы.
48. Техническое обеспечение информационной системы.
49. Программное обеспечение информационной системы.
50. Лингвистическое обеспечение информационной системы.
51. Предметная область, объект, атрибут, структурная связь, концептуальная схема в информационной системе.
52. Модель данных. Типы моделей данных.
53. Этапы проектирования информационной системы.
54. Технологии «клиент-сервер».
55. Системы электронного документооборота.
56. Корпоративные информационные системы: понятие, задачи, функции, значение для предприятия, охватываемые уровни управления.
57. Классификация корпоративных информационных систем.
58. Программное и техническое обеспечение технологии мультимедиа, стандарты мультимедиа.
59. Технологии обеспечения безопасности компьютерных систем, данных, программ.
60. Тенденции и проблемы развития информационных технологий.

5.2. Шкала оценивания, применяемая при собеседовании

Результаты вступительных испытаний при приеме на обучение по программам магистратуры оцениваются по балльной шкале.

В процессе собеседования члены экзаменационной комиссии задают поступающему 4 любых вопроса из перечней вопросов, приведенных в *пункте 5.1* настоящей программы. Каждый вопрос считается отдельным вступительным испытанием и оценивается по 25-балльной шкале.

Максимальное количество баллов, которое может быть набрано поступающим в процессе собеседования – 100 баллов. Минимальное

количество баллов, необходимое для приема на обучение по программам магистратуры устанавливается равным 50 баллам.

Поступающий, набравший менее 10 баллов при ответе хотя бы на один из вопросов, считается не прошедшим вступительные испытания и выбывает из конкурса.

5.3. Критерии оценки уровня подготовки поступающего

Критерии оценки уровня подготовки поступающего приведены в таблице:

Критерии ответов	Характеристика ответа	Количество баллов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Содержание ответа полностью правильное. Экзаменуемый свободно оперирует всеми основными и дополнительными терминами и понятиями в рамках программы и сверх нее. Изложение материала грамотное, логичное	Верный полный	25
Содержание ответа преимущественно правильное. Возможно присутствие 1-2 незначительных неточностей. Экзаменуемый показывает твердые знания всех основных и дополнительных терминов и понятий в рамках программы. Изложение материала грамотное, последовательное.	Преимущественно верный, полный	20
Содержание ответа преимущественно правильное. Возможно присутствие 1-2 незначительных неточностей. Экзаменуемый показывает твердые знания всех основных и дополнительных терминов и понятий в рамках программы. Изложение материала достаточно грамотное, последовательное	Преимущественно верный, достаточно полный	15
Содержание правильное в большей части ответа. Возможно присутствие 3-4 незначительных неточностей. Экзаменуемый показывает знания большей части основных терминов и понятий в рамках программы. Изложение материала не вполне грамотное и последовательное.	Частично верный, неполный	10

Экзаменуемый обнаруживает полное отсутствие знания и понимания материала в рамках программы. Информация излагается неграмотно, неупорядоченно	Значительно / полностью неверный и / или существенно неполный	0
---	---	---

Зав. кафедрой информатики,
канд. тех. наук, доцент



Н.Б. Тесля