

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Высшая школа информационных технологий и интеллектуальных систем

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –

Заместитель председателя

приемной комиссии



Р.Г. Минзарипов

2019 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Направление подготовки: **09.04.04**

Магистерская программа: «**Программная инженерия**»

профиль «**Разработка программно-информационных систем**»

Форма обучения: **очная**

Разработчики программы: ст.преподаватель кафедры программной инженерии
М.М.Абрамский

Председатель экзаменационной комиссии



(подпись)

А.Ф.Хасьянов
(инициалы, фамилия)

Программа обсуждена и рекомендована для проведения вступительных испытаний в 2019 г на заседании Ученого совета Высшей школы ИТИС (протокол от 04.09.2019 №1)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вводная часть	4
2. Содержание программы	4
3. Фонд оценочных средств и экзаменационные задания	6
4. Перечень информационных источников для подготовки к вступительным испытаниям	8

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

К сдаче вступительного испытания в магистратуру допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня, подтвержденное документом о высшем образовании и квалификации. Вступительные испытания для поступающих в магистратуру проходят в один день и включают в себя две части: **письменную работу по билетам** и **оценку портфолио**.

Форма проведения письменной работы – дистанционная, с использованием системы прокторинга через личный кабинет абитуриента на сайте *abiturient.kpfu.ru*, письменная работа проходит в виде тестирования и развернутого ответа на вопросы.

Каждый билет содержит 2 группы вопросов: по основам программирования и информационным технологиям.

Первая часть «Основы программирования» письменной работы идет в формате теста. Ответами к заданиям являются либо выбор одного варианта из нескольких либо ввод набора символов, который следует записать в поле «ответ» после вопроса – без пробелов, запятых и других дополнительных символов и нажать кнопку «далее». **ВНИМАНИЕ:** Если вы не знаете ответ на указанный вопрос и нажмёте кнопку «далее», вернуться к неотвеченному вопросу **будет уже невозможно**.

Вторая часть «Информационные технологии» письменной работы требует развёрнутого решения. Вы скачиваете бланк ответов. Заполняете на компьютере, затем сохраняете его в формате .pdf и называете «*Ваше ФИО – Разработка программно-информационных систем*», далее прикрепляете как вложенный файл в систему для проведения экзамена, а также отправляете на почту se.master@it.kfu.ru. В теме письма просьба указать фамилию, имя и отчество. Если вы не будете отвечать на вторую часть, то вы прикрепляете пустой бланк и нажимаете на кнопку «далее».

Продолжительность письменного работы по билетам – 3 часа.

Портфолио высылается на почту se.master@it.kfu.ru до начала письменной работы по билетам. В теме письма просьба указать фамилию, имя и отчество, в тексте письма перечислить пункты портфолио. Просьба при превышении размера присылаемых файлов в 10 Мб использовать ссылки на облачные сервисы (Google Drive, Яндекс.диск, Облако Mail, Dropbox и др.)

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Письменный экзамен включает в себя две части: ответы на 15 базовых вопросов по теме «Основы программирования», и развернутые ответы на 5 вопросов по теме «Информационные технологии». Перечни вопросов для подготовки к письменному экзамену приведены в разделе 3.

а. Основы программирования

Поступающему предлагается ответить на 15 вопросов по программированию (каждый правильный ответ оценивается в 3 балла). При ответе разрешено опираться на один или несколько языков программирования из списка: Pascal, C++, C#, Java, Python:

Темы:

1. Структура компьютера по фон Нейману. Понятие алгоритма.
2. Типы данных. Арифметические и логические операции.
3. Условные и циклические операторы языка.

4. Базовые алгоритмы обработки данных
5. Массивы, действия с ними.
6. Символы и строки.
7. Функции, процедуры, методы. Рекурсия.
8. Язык SQL
9. HTTP-протокол. URL, URI. POST и GET запросы. Параметры запросов. Response. MIME-типы.
10. Объектно-ориентированное программирование. Принципы ООП - абстракция, 3 кита ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм), классы и объекты.
11. Тестирование. Виды тестирования.

Максимально возможный балл за часть а – 45 баллов.

б. Информационные технологии

Поступающему предлагается ответить развернуто на 5 вопросов на знание информатики и информационных технологий в целом. Каждый оценивается в 9 баллов.

Темы:

1. Модели представления данных, архитектура и основные функции СУБД.
2. Объектно-ориентированное программирование. Принципы ООП - абстракция, 3 кита ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм), классы и объекты.
3. Реляционные БД. Нормальные формы. ORM-модель.
4. HTTP-протокол. URL, URI. POST и GET запросы. Параметры запросов. Response. MIME-типы.
5. HTML, HTML-формы. Статические и динамические сайты.
6. Тестирование. Виды тестирования. Классификация багов.
7. Системы контроля версий – назначение, различия, примеры.

Максимально возможный балл за часть б – 45 баллов.

Максимальное количество баллов за письменный экзамен – 90 баллов.

2.2. ПОРТФОЛИО

Портфолио не является обязательной частью вступительных испытаний, однако его наличие дает возможность получить до 10 баллов дополнительно к результатам письменного экзамена. Поступающий приносит заранее подготовленное и распечатанное Портфолио (с подтверждением) на экзамен. Оценка портфолио проводится в день экзамена; при этом присутствие поступающего рекомендуется, т.к. во время разбора портфолио могут обсуждаться уточняющие вопросы по письменному экзамену. Баллы засчитываются только при наличии подтверждения составляющих портфолио.

Портфолио поступающего может включать в себя:

а. Наличие публикаций

- 10 баллов за наличие хотя бы одной публикации по профильному направлению подготовки в магистратуре (в журналах Scopus или Web of Science),
- 7 баллов за наличие публикации из списка ВАК
- 5 баллов за наличие публикации в журнале из списка РИНЦ (тезисы конференций не в счет)

Подтверждение: либо сама публикация, либо уведомление о принятии статьи на публикацию. Баллы ставятся за наличие публикаций, их количество не принципиально. При наличии публикации более высокого уровня баллы за меньший уровень не начисляются.

б. Проявление исследовательской активности в годы учебы:

- участие в научных конференциях (должно подтверждаться тезисами/публикациями) – до 3 баллов в зависимости от уровня конференции;

- участие в студенческих олимпиадах (дипломы/грамоты) – до 3 баллов в зависимости от занятого места;
- наличие именных стипендий (сертификатов) – до 3 баллов – в зависимости от уровня стипендии;

Максимальное количество баллов за портфолио – 10 баллов

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По результатам вступительного испытания абитуриент набирает определенное количество баллов. Минимальный балл для получения положительной оценки на вступительных испытаниях в магистратуру составляет 40 баллов. Максимальная оценка по результатам вступительного испытания составляет 100 баллов

При оценивании ответа учитывается содержательная полнота ответа, понимание и осознанность излагаемого при ответе материала. Ответ на вступительном испытании в магистратуру должен быть четким, конкретным, максимально полным.

Ответ поступающего в магистратуру оценивается по следующей шкале баллов.

При равенстве баллов приоритет считается по больше оценке за письменную часть работы. При равенстве баллов за письменную часть работы приоритет считается по оценке за часть «Информационные технологии» письменной части.

Тема	Количество вопросов	Максимальный балл
Основы программирования	15	45 (по 3 балла за вопрос)
Информационные технологии	5	40 (по 9 баллов за вопрос)
Портфолио		10
ИТОГО		100

Максимальное количество баллов	100
Вступительное испытание считается пройденным, если абитуриент набрал более чем	40 и выше
Вступительное испытание считается НЕ пройденным, если абитуриент набрал	39 и ниже

Образцы вопросов письменной экзаменационной работы

Основы программирования

1. Чему равно данное выражение в языках C+ / C# / Java: $100 \gg 3$?

2. Чему равно данное выражение в языках C+ / C# / Java: ++c+a++, если изначально c = 10, a = 5 ?
3. Как число 10100 в двоичной системе счисления может быть записано в шестнадцатеричной системе?
4. Какому числу в десятичной системе соответствует двоичное число 10001?
5. Циклом с предусловием является цикл с ключевым словом:
 - a. while
 - b. do
 - c. repeat
 - d. foreach
6. Назовите SQL-оператор, изменяющий структуру таблиц, столбцов, ограничений;

Информационные технологии

1. Выделите в произвольном приложении не менее 7 сущностей (Entities), которые могут храниться в базе данных. Указать у них не менее 7 полей (не считая ID) с их типами данных. Должны быть продемонстрированы связи между ключами таблиц. Промежуточные таблицы за сущность не считаются.
2. Опишите, в чем заключаются принципы абстракции и полиморфизма в объектно-ориентированном программировании. Укажите основные особенности полиморфизма.
3. Каково назначение систем контроля версий? Опишите, какие проблемы они решают.
4. Опишите, как устроена работа произвольной системы контроля версий. Для чего используются системы контроля версий?
5. В чем заключается этап тестирования программного обеспечения? Опишите, почему он важен.
6. Что такое наследование? Зачем оно нужно в объектно-ориентированном программировании. Приведите пример наследования, отражающий его ключевые особенности (код на любом языке/UML-диаграмма)
7. Что такое полиморфизм? Зачем он нужен в объектно-ориентированном программировании. Приведите пример полиморфизма (код на любом языке/UML-диаграмма)
8. Из каких частей состоит HTTP-response? Что в них содержится? Что такое MIME-тип? Расшифруйте MIME, приведите 2 примера.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

1. В.В. Липаев Программная инженерия. Методологические основы. Учебник. -М.: ТЕИС, 2006. -608с.
2. С. Орлов. Технологии разработки программного обеспечения. —СПб, ПИТЕР, 2010. —480 с.
3. Э. Брауде. Технология разработки программного обеспечения. —СПб, ПИТЕР, 2009. —655 с.
4. Л. Константайн, Л. Локвуд. Разработка программного обеспечения. —СПб, ПИТЕР, 2004. —592 с
5. А.М. Вендров Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем.— М.: Финансы и статистика, 2003.—347 с.
6. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных = Introduction to Database Systems —8-е изд. —М.: Вильямс, 2005. —1328 с.
7. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика= Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management —3-еизд. —М.: Вильямс, 2003.
8. Базы данных: Рек. УМО в кач. учебника для вузов/Хомоненко А.Д., ред.-6-е изд.-М.: Бином-Пресс; СПб.:КОРОНА-Век,2007.-736 с.:ил.
9. В. Олифер, Н. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов.—С.-Пб: Питер, 2010 г. 5.Е. Д. Вязилов. Архитектура, методы и средства Интернет-технологий. Изд. – Красанд, 2009 г.
10. Хабибуллин И. Ш. Самоучитель Java / Ильдар Хабибуллин. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 758 с.: ил. - ISBN 978-5-9775-0191-0.

