

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
А.В. Троицкий
«25» октября 2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»
для поступающих на образовательную программу магистратуры по направлению
подготовки **09.04.03 Прикладная информатика**

Москва 2022

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Цель экзамена – отобрать наиболее подготовленных поступающих для обучения в магистратуре.

Продолжительность экзамена – 90 минут.

Экзамен проводится в виде теста. Всего в тесте содержится 80 тестовых заданий, разделенных на два блока – блок А (всего 55 вопросов) и блок В (всего 25 вопросов). Экспозиция – 15 вопросов: 10 вопросов по 5 баллов из блока А, и 5 вопросов по 10 баллов из блока В. Таким образом, результаты экзамена оцениваются по 100-балльной шкале.

Во время экзамена абитуриентам запрещается пользоваться мобильными телефонами и любыми другими вкладками браузера, кроме страницы тестирования.

2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Информационная система и организация.

Архитектура и инфраструктура организации. Информация: данные, информация, знания, мудрость. Документированная и недokumentированная информация. Явные и неявные знания. Компоненты информационной системы (ИС). ИС и информационные технологии (ИТ). Информационный контур организации. Информационная система как многомерный объект: информационное, технологическое и организационное измерения. Архитектура ИС. ИТ-инфраструктура. Стандарты и своды знаний профессиональной деятельности.

Типы и роль различных ИС в организации. Иерархия организации и иерархия информационных систем. Формы информации и информационные системы. Управление данными и ИС. Транзакционные ИС. Управление информацией и ИС. Enterprise Content Management Systems (ЕСМ системы). Управление знаниями и ИС.

Модель стратегического соответствия. Решетка информационного менеджмента. Модель Дж.Захмана. Бизнес-стратегия и ИТ-стратегия. Матрица Мак-Фарлана. Портфель приложений ИС и ИТ - стратегия.

Тенденции развития ИТ и ИС. ИТ как вспомогательный ресурс, изменение операционной деятельности организации, автоматизация. ИТ как реструктуризирующий ресурс, трансформация стратегии и бизнес-модели организации, информатизация. Электронная экономика, экономика знаний, информационная и информационные экономики; сообщества добавленной стоимости; стратегические альянсы; экономика потребителя. ИТ цифровой трансформации, цифровизация, цифровая экономика, компании цифрового бизнеса, платформенная экономика и платформенные предприятия, экономика экосистем и цифровые экосистемы.

Тема 2. Диалектика взаимоотношений организации и ИС.

Целенаправленная трансформация информационной системы организации в результате принятия решений. Управленческие решения в организации по поводу ИС: область применения и назначение ИС, роль ИС в организации; источники финансирования создания и эксплуатации ИС; объем автоматизации: полная (комплексная), «по направлению», «кусочная», «хаотическая»; способ создания ИС: прототип, «под себя», информационное обслуживание вместо создания ИС; ИС будет поддерживать существующие операции, или в организации будет осуществлен реинжиниринг; использование аутсорсинга: соотношение между применением консалтинговых услуг и использованием сотрудников при создании и эксплуатации ИС; позиционирование

различных видов ИТ-деятельности в организации и применение ИТ-аутсорсинга и ИТ-аутстаффинга; кто будет конечными пользователями ИС; как ИС будет принимать участие в процессе принятия решений; где источник данных, каковы процедуры обработки информации, кто ответственен за данные;

место ИТ-подразделения в организационной структуре (его подчиненность); структура органов управления и методы управления ИС; степень децентрализации организации ИС (соотношение между централизацией и децентрализацией бизнес-приложений, данных, услуг, инфраструктуры, управления).

Влияние свойств организации на ИС: размер организации, организационная структура, наличие бизнес-единиц, территориальная разобщенность отдельных подразделений, и т.п.; внутренние и внешние группы влияния и их интересы, проявление действий групп влияния в требованиях к ИС; оценка факторов значимости ИС в процессе создания добавленной стоимости; тип системы управления, определяющий объект и субъект управления, методы контроля субъектом управления объектов, и способы воздействия субъекта управления на объект; можно выделить следующие системы управления в организации, предопределяющие необходимые ИС: управление на основе отчетности, управление на основе финансов, управление на основе централизации существенных функций, тотальное управление; ориентация системы управления на функции управления, бизнес-процессы или бизнес-проекты, с последующим формированием соответствующих организационных структур в виде управленческой пирамиды, совокупности департаментов или совокупности проектов; далее организация прототипы для своих ИС будет выбирать соответственно на рынке MRPII/ERP систем, либо на рынке VRMs систем, либо на рынке ERM/PPM систем; свойства и проявления организационной культуры; способ реализации информационной пирамиды в организации: сочетание уровней данных, информации, знаний, мудрости; соотношения в организации явного и неявного знания; используемого типа менеджмента: авторитарного или мотивационного.

Влияние созданной ИС на организацию: произойдут изменения: стратегии организации; бизнес-модели; организационной структуры; характера, проявления и распределение власти и политики в организации; ролей групп влияния; принципов принятия решений в организации; степени формализации функционирования организации (усиление формальных правил и процедур); организационной культуры; функций, ролей и занятий сотрудников и их занятости; затрат времени и средств на обучение; сотрудников как индивидуумов; представлений о безопасности и затрат на ее обеспечение.

Тема 3. Экономика информационных систем.

Жизненный цикл и экономические показатели информационных систем. ИТ-бюджетирование. Структурные характеристики затрат в информационных системах. Формирование стоимости и цены информационных технологий, продуктов и услуг. Модель совокупной стоимости владения информационной системой. Мероприятия, направленные на снижение совокупной стоимости владения. Источники покрытия затрат на ИС. Основные принципы, подходы и этапы оценки и анализа эффективности информационных технологий/информационных систем (ИТ/ИС). Стоимость и трудовые характеристики при разработке, внедрении и эксплуатации ИТ/ИС. Классификация затрат: прямые и косвенные затраты, постоянные и переменные затраты. Выбор объекта затрат. Расчет стоимости разработки ИТ/ИС методом калькуляции по статьям затрат. Укрупненные методы расчета стоимости разработки и внедрения ИТ/ИС: расчет по фактическим затратам на аналоговые разработки, выполненные в предыдущие годы; расчет по затратам на одного среднесписочного работника; расчет затрат на разработку с использованием типовых

этапов работ и удельных весов типовых этапов работ. Разработка бюджета IT- проекта (подразделения). Особенности ценообразования на программные продукты. Особенности установления цен на информационные услуги. Определение рыночной цены на информационные продукты и услуги. Показатели измерения риска. Анализ рисков инвестиционных проектов. Вероятностный метод. Метод корректировки нормы дисконтирования. Метод достоверных эквивалентов. Анализ чувствительности критериев эффективности (What-if analysis). Метод Монте-Карло (имитационное моделирование).

Тема 4. Основы моделирования систем.

Понятие модели и моделирования, классификация моделей и их свойства, особенности построения. Жизненный цикл моделирования. Структура системы, типовые структуры организации. Понятие и основные принципы системного анализа, системный подход к исследованию сложных систем. Методологии структурного анализа деятельности организаций: технология структурного анализа и проектирования SADT (Structured Analysis and Design Technique), диаграммы потоков данных DFD (Data Flow Diagrams), диаграммы перехода состояний STD (State Transition Diagrams), диаграммы «Сущность-Связь» ERD (Entity-Relationship Diagrams), структурные карты Джексона и/или Константайна, семейство стандартов моделирования IDEF (Integration Definition for Function Modeling). Жизненный цикл программного обеспечения и его модели. Использование средств структурного анализа и проектирования при реализации различных этапов. Место, цели и задачи моделирования в процессе разработки информационной системы организации. Методологии интегрированного моделирования и CASE-средства их поддержки. Анализ и моделирование бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов: основные идеи. Стандарт моделирования IDEF3, особенности использования при моделировании систем. Методологии ARIS.

Тема 5. Архитектура интегрированных корпоративных информационных систем.

Основы организации корпоративных информационных систем. ИС классов MRPII/ERP, BPMs, EPM/PPM. Основные этапы развития корпоративных информационных систем и подходов к интеграции приложений. Понятие системной интеграции. Основные этапы системной интеграции. Итерационная задача системной интеграции. Виды системной интеграции. Интеграция бизнес-процессов. Интеграция приложений. Интеграция данных. Интеграция платформ. Эволюция архитектур информационных систем. Архитектура на базе мэйнфреймов. Архитектура клиент-сервер. SOA (Service-Oriented Architecture -сервисно-ориентированная архитектура). Компоненты SOA. Стандарты в области SOA-систем. Архитектурные методики построения информационных систем. Архитектурные шаблоны и стили. Структура и модель описания IT-архитектуры Gartner. Методика TOGAF. Аналитическая работа и компоненты архитектуры предприятия META GROUP.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная 1.

1. Абдикеев, Н.М. Информационный менеджмент: Учебник / Н.М. Абдикеев, В.И. Бондаренко, А.Д. Киселев. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.
2. Алексеев, В.Н. Формирование инвестиционного проекта и оценка его эффективности. /Алексеев В.Н., Шарков Н.Н. – М. Дашков и К. 2017. – 176 с.

3. Данилин, А. Архитектура и стратегия. "Инь" и "Янь" информационных технологий предприятия / А. Данилин, А. Слюсаренко – М. Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2017. - 504 с. 4
4. Долганова, О.И. Моделирование бизнес-процессов / О.И. Долганова, Е.В. Виноградова, А.М. Лобанова – М.: Юрайт, 2016. – 290 с.
5. Лобанова, Н.М. Эффективность информационных технологий / Н.М. Лобанова, Н.Ф. Алтухова. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 237 с.
6. Лукасевич, И.Я. Управление денежными потоками / Лукасевич И.Я., Жуков П.Е. – М. Вузовский учебник НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 160с.
7. Макаркин, Н.П. Эффективность реальных инвестиций. – М.: ИНФРА-М, 2016 – 432 с.
8. Репин, В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / В. Репин. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 512 с.

Дополнительная

1. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление / В.В. Репин, В.Г. Елиферов. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 319 с.
2. Иващенко, Н.П. Экономика инноваций / Под общей ред. Иващенко Н.П. – М. МАКС Пресс, 2014. – 351 с.
3. Свод знаний по управлению бизнес-процессами. BPM СВОК 3.0
4. Скрипкин, К.Г. Экономическая эффективность информационных систем в России: Монография. – М. МАКС Пресс, 2014. – 156 с.
5. Калянов, Г.Н. Консалтинг: от бизнес-стратегии к корпоративной информационно управляющей системе – М.: Гор. Линия Телеком, 2016. - 210 с.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ТЕСТА

А. Выберите правильный ответ и отметьте его. В предложенных тестах допускается единственный вариант ответа на поставленные вопросы. Каждый вопрос оценивается в пять баллов

№	Вопрос	Ответ	Оценка
A1	Может ли массив содержать данные разного типа?	1) Да 2) Нет 3) динамический массив может 4) двумерный массив может 5) Может, если массив описан в пользовательской функции	
A2	SaaS – это?	1) инфраструктура как услуга 2) платформа как услуга 3) рабочее место как услуга 4) программное обеспечение как услуга	
A3	По реализации пользовательского интерфейса операционные системы делятся на:	1) аппаратные и программные 2) однозадачные и многозадачные 3) однопользовательские и многопользовательские 4) графические и неграфические	
A4	Сколько раз выполнится тело цикла? k=0;	1) 7 2) 5 3) 10	

	<pre>for (i=1;i<10;i++) k+=i;</pre>	4) 9 5) 20	
A5	Из запроса СУБД MS Access можно обратиться	1) К процедуре Property 2) К процедуре Function 3) К процедуре Sub 4) Ко всем перечисленным	
A6	Как согласовываются формальные и фактические параметры функции?	1) По типу 2) По количеству 3) По порядку 4) По типу, по количеству, по порядку 5) Никак не согласовываются	
A7	РaaS – это?	1) инфраструктура как услуга 2) платформа как услуга 3) рабочее место как услуга 4) программное обеспечение как услуга	
A8	Чему равно значение переменной b после выполнения фрагмента программы? <pre>a=5; b=12; if (a>2)&&(a<9) b=15;</pre>	1) 12 2) 14 3) 15 4) 5 5) 0	
A9	Какие значения получают элементы массива после выполнения фрагмента программы? <pre>int b[5]; int i ; for(i=0; i<5; i++) b[i]=i+2;</pre>	1) 1,2,3,4,5 2) 0,1,2,3 3) -2,-1,0,1,2 4) -2,0,2,4 5) -1,0,1,2	
A10	Представлен запрос на языке SQL <pre>SELECT abc.[фамилия],[оклад]+[премия] as выражение1 FROM abc;</pre> Определить количество столбцов новой таблицы после выполнения запроса.	1) 2 2) 1 3) 3 4) 4 5) 5	

В. Выберите правильный ответ (ответы) и отметьте их. В предложенных тестах допускается множественный вариант ответов на поставленные вопросы. Каждый вопрос оценивается в десять баллов

№	Вопрос	Ответ	Оценка
B1	Пусть есть фрагмент программы: <pre>int b[]={ 1,2,3,4,5 }; int* p=b+1; int i=0,j=3; while(b[j]>p[i])b[j--]=p[i]; //1 for(i=0;i<5;i++)printf("%d",b[i]);</pre> Что будет выведено на экран?	1) Правильный вариант дается в ответе на тест 2) 13335 3) 12225 4) Сообщение об ошибке в строке //1 5) 14445	

		б) Верного ответа нет	
B2	<p>Пусть есть фрагмент программы:</p> <pre>int a[6]={5,6,3,8,1}; int i=0,j=1; while(a[j]){a[j]=a[j+1]; j++;} //1 for(i=0;i<j;i++)printf("%d",a[i]); Что будет выведено на экран?</pre>	<p>1) 56381 2) 533100 3) 563810 4) Сообщение об ошибке в строке //1 5) Правильный вариант дается в ответе на тест б) Верного ответа нет</p>	
B3	<p>Пусть есть фрагмент программы:</p> <pre>struct Vit { char v; int p; }; Vit z[10]= {{'A',8},{'B',6},{'C',3},{'D',1},{'E',7}}; int i=0,j=0,s=0; while(z[i].p){ if(z[i].p%2==0)s+=z[i].p; i++;} if(i)s%=i; //1 while(z[j].p){ if(z[j].p>s)printf("%c",z[j].v); j++;} Что будет выведено на экран?</pre>	<p>а) Сообщение об ошибке в строке //1 б) АЕ в) АВСЕ г) АВЕ д) Правильный вариант дается в ответе на тест. е) Верного ответа нет</p>	
B4	<p>Пусть есть фрагмент программы:</p> <pre>int a[]={1,2,3,4,5}; int *p; int i=0,j=4; p=a; while(a[j]>p[i])a[j--]=p[i++]; //1 for(i=0;i<5;i++)printf("%d",a[i]); Что будет выведено на экран?</pre>	<p>а) 54321 б) 12321 в) 54345 г) Сообщение об ошибке в строке //1. д) Правильный вариант дается в ответе на тест. е) Верного ответа нет</p>	
B5	<p>Пусть есть фрагмент программы:</p> <pre>struct Vit { char v; int p; }; Vit z[10]={{'A', 7},{'B', 3},{'C', 8},{'D', 6},{'E', 5}}; int i=0,j=0,s=0; while(z[i].p%3==0)s+=z[i++].p; if(i>0)s/=i; //1 while(z[j].p){ if(z[j].p>=s)printf("%c",z[j].v);j++;} Что будет выведено на экран?</pre>	<p>1) АС 2) АСDE 3) АСD 4) Сообщение об ошибке в строке //1 5) Правильный вариант дается в ответе на тест</p>	