

**МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ**  
**Федеральное государственное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Башкирский государственный педагогический университет**  
**им. М.Акмиллы»**  
**(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М.Акмиллы»)**



Утверждено на заседании  
Ученого совета БГПУ им.М.Акмиллы  
№ 6 от 20 января 2025 г.

ректор  
С.Т. Сагитов

**ПРОГРАММА**  
**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
**ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ**

Направление 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)  
«Прикладная информатика в цифровой экономике»

## 1. Особенности проведения вступительного испытания

На выполнение комплексного экзамена по направленности (профилю) «Прикладная информатика в цифровой экономике» дается 60 минут. Работа включает в себя 25 заданий – тесты разной типологии. Оценивается по 100-балльной шкале. Балл выставляется за полностью верно выполненное задание.

Поступающие с ограниченными возможностями здоровья имеют право на увеличение времени (но не более чем на 1,5 часа).

**Вступительное испытание проводится с использованием дистанционных технологий ([инструкция прохождения вступительного испытания и получения логина и пароля](#)):**

Для прохождения вступительных испытаний поступающий должен иметь персональный адрес электронной почты, на который ему будет направлена информация для доступа к заданиям.

Вступительные испытания проходят в соответствии с утвержденным расписанием и процедурой идентификации личности.

Вступительные испытания могут проводиться в следующих форматах:

- с применением функционала электронной информационной системы (единая информационная система управления учебным процессом «Tandem University» (далее — «личный кабинет абитуриента»);
- в формате видеоконференцсвязи под визуальным контролем посредством системы видеосвязи (посредством платформы видеоконференции).

Перечень требований к программно-техническому оснащению рабочего места поступающего для прохождения вступительных испытаний:

А) Компьютер, отвечающий следующим минимальным требованиям:

- тактовая частота процессора - не менее 1 ГГц;
- не менее 512 Мб оперативной памяти;
- не менее 32 Мб видеопамати;
- не менее 5 Гб свободного места на жёстком диске;
- веб-камера с разрешением не менее 2 Мпикс;
- микрофон;
- колонки/наушники.

Б) Возможно применение планшета со схожими характеристиками при условии его стационарного размещения на время проведения испытания.

Требование к телекоммуникационной сети: возможность доступа в сеть Интернет на скорости не ниже 1 Мбит/сек. Абитуриенты самостоятельно обеспечивают и оплачивают доступ к телекоммуникационным каналам передачи данных в сетях общего пользования (Интернет).

Программное обеспечение:

- установленные драйверы для всех перечисленных выше периферийных устройств;
- текстовый редактор;
- графический просмотрщик изображений в форматах jpg, png, gif.

Абитуриент не имеет права во время вступительных испытаний:

- привлекать помощь третьих лиц;
- предоставлять доступ к компьютеру посторонним лицам;
- использовать учебную и справочную литературу, конспекты и иную вспомогательную — литературу, не — предусмотренную — программой вступительных испытаний;
- искать информацию в сети Интернет;
- открывать дополнительные окна в браузере;
- использовать любые мобильные и компьютерные устройства, кроме персонального компьютера, на котором осуществляется прохождение вступительного испытания.

## **2. Перечень разделов для подготовки поступающих к сдаче вступительного испытания**

### **Раздел 1. Информатика и программирование**

Технические и программные средства реализации информационных процессов; языки программирования высокого уровня; основы защиты информации; средства представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации; программные среды; организация и средства человеко-машинного интерфейса; назначение систем искусственного интеллекта; понятие об информационных технологиях на сетях; понятие об экономических и правовых аспектах информационных технологий.

Структура программного обеспечения с точки зрения квалифицированного пользователя; теоретические основы алгоритмизации и программирования; типы данных, операции и выражения; функции и структура программ; указатели и массивы; адресная арифметика; структуры данных; динамическое распределение памяти, работа со списками; ввод, вывод и форматные преобразования данных. Современные языки программирования: JavaScript, PHP, Java, C#.

### **Раздел 2. Информационные системы. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**

Понятие об информации и информационных ресурсах. Основные процессы преобразования информации. Информационный обмен. Предметная область информационной системы (ИС).

Определение информационной системы. Задачи и функции ИС. Классификация информационных систем.

Документальные системы: информационно-поисковые (ИПС), информационно-логические (ИЛС), информационно-семантические системы

(ИСС). Анализ информационных потребностей и виды информационного обслуживания индексирования. Структура и логико-семантический аппарат ИПС: информационно-поисковый язык, система индексирования, критерии смыслового соответствия. Критерии оценки документальных систем (семантические: релевантность, пертинентность; технические: скорость поиска, сложность, экономичность и т.п.). Технологии поиска.

Фактографические системы: предметная область, концептуальные средства описания, модель сущность-связь. Модели данных. Представление данных в памяти ЭВМ. Виды фактографических ИС: системы обработки данных (СОД), банки (хранилища) данных (БД). Информационные системы как основа автоматизированных систем управления (АСУ). Корпоративные информационные системы (КИС) и сети.

Предметно-ориентированные ИС специального назначения: документальные ИПС на базе сети Интернет, экономические ИС (бухгалтерские, банковские, маркетинго-мониторинговые систем фондового рынка и т.п.). Справочные предметные системы. Интегрированные информационные системы.

Физические основы вычислительных процессов. Основы построения и функционирования вычислительных машин: общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин, их функциональная и структурная организация, память, процессоры, каналы и интерфейсы ввода вывода, периферийные устройства, режим работы, программное обеспечение.

Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных).

Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи, электронная почта.

Перспективы развития вычислительных средств. Технические средства человеко-машинного интерфейса.

### **Раздел 3. Базы данных**

Базы данных (БД), банки данных (системы баз данных), системы управления базами данных (СУБД). Назначение и принципы построения. Основные классы задач, решаемых с использованием баз данных: обработка данных, управление деятельностью (процессами), поиск информации.

Типология БД: фактографические, документальные, мультимедийные; БД оперативной и ретроспективной информации. Соотношение основных требований и свойств СУБД: система компромиссов.

Основы обработки данных. Понятие физической и логической записи. Схемы размещения записей (последовательная, страничная, с учетом частоты использования и т.д.) и доступа (последовательное сканирование, двоичный поиск, индексный поиск, поиск по ключу). Модели данных: иерархические, сетевые, реляционные, объектные.

Методологические основы БД: модель предметной области, модель организации данных, модель управления доступом. Соотношение понятий

«данные», «информация», «метаинформация». Хорошо и слабо структурированная информация. Декларативный и процедурный способ отображения объектов и отношений. Внутренняя и внешняя схема. Аномалии. Нормализация отношений.

Физическая организация БД. Файловые структуры, используемые для хранения и организации доступа к БД: файлы с последовательным, прямым, индексным доступом, инвертированные списки, цепочки. Стратегии обновления данных. Оценка эффективности использования пространства и времени доступа.

Модели организации доступа к БД. Локальные, сетевые и распределенные базы данных. Обработка распределенных данных и запросов. Архитектура «файл-сервер», «клиент/сервер», модели сервера баз данных.

Языки определения данных и языки манипулирования данными. Формы реализации запросов: SQL, QBE и др.

Понятие целостности базы данных. Условия целостности. Обработка транзакций. Модель ANSI/ISO. Откат и восстановление. Параллельное выполнение транзакций. Захваты и блокировки.

Проблема управления базами данных: создания, хранение, сжатие больших информационных массивов. Информационные хранилища.

#### **Раздел 4. Технологии Internet (Web-мастерство). Интернет-маркетинг**

Базовые технологии Интернет. Определение Web-дизайна. Языки разметки. Разметка тегом div. Технологии таблиц стилей. Основы Web-дизайна. Верстка сайта. Адаптивный и отзывчивый Web-дизайн. Теория навигации. Основные приемы навигации. Программы для создания Web-страниц. Основы цифровой обработки изображений и звука. Web-технологии и мультимедиа. Языки программирования PHP, JavaScript. Технологии Web-программирования. Технологии обработки сценариев на стороне клиента. Интерактивные технологии: взаимодействие «клиент – сервер». Процесс Web-дизайна, Планирование сайта Размещение и продвижение сайта.

Интернет-маркетинга. Интернет-реклама. Методы получения и анализа информации Интернет-маркетинга. Инструментарий и способы анализа целевой аудитории в Интернете.

Методы идентификации пользователей (посетителей): по IP-адресу компьютера посетителя, по файлам cookies, при обязательной регистрации пользователей. Анализ посещаемости сайта. Методы получения статистических данных о поведении посетителей сайта. Модели поведения посетителей сайтов. Типы поведения посетителей Интернет-магазинов.

Поисковый маркетинг. Реклама в Интернет. E-mail маркетинг. Аффiliationный или партнерский маркетинг. Скрытый маркетинг. Прямой маркетинг. Медийная или баннерная реклама. Вирусный маркетинг. «Партизанский» маркетинг. Мобильный маркетинг или скрытый маркетинг. Социальный маркетинг. Тайм-маркетинг. Доверительный маркетинг.

Эффективность рекламных кампаний для продвижения сайта.  
Маркетинговые исследования в Интернете.

## **Раздел 5. Численные методы, теория вероятностей и дискретная математика**

Классическое и геометрическое определение вероятности. Вероятность случайного события, условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Перестановки. Размещения. Сочетания. Разбиения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события. Нелинейная регрессия. Корреляция для нелинейной регрессии. Абсолютная и относительная погрешности. Понятие об оценке погрешности. Источники и классификация погрешностей. Методы локализации и уточнения корней. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Оценка погрешности интерполяции. Постановка задачи приближенного вычисления определенных интегралов. Интерполяционные квадратурные формулы. Основные понятия математической логики. Высказывания, логические связки, таблицы истинности. Тавтология. Противоречия. Логическая эквивалентность. Логическая импликация. Алгебра высказываний. Суперпозиция функций. Представление произвольной логической функции в виде логической формулы. СДНФ. СКНФ. Карты Карно. Определение. Операции булевой алгебры. Аксиомы. Примеры булевых алгебр и выполнимость аксиом для них. Свойства булевых алгебр. Цепи переключателей для формализации прикладных процессов. Определение переключателя. Последовательное и параллельное соединение переключателей. Функции переключателей. Логические сети для формализации прикладных процессов. Логические ворота. Минимизация булевых выражений. Операции над множествами, Диаграммы Венна. Алгебра множеств. Мощность множества. Основные понятия графов. Определения теории графов. Пути и циклы. Примеры базовых постановок прикладных задач для поиска путей. Связность. Эйлеров путь. Теорема Эйлера. Циклы Гамильтона. Изоморфизмы графов. Деревья. Остовное дерево. Алгоритмы построения остовных деревьев.

### **3. Методические рекомендации**

#### **3.1. Примерные задания**

**Задание 1. Без какой функции не имеет смысл модель IDEF0?**

Ответы:

- 1) Результат
- 2) Механизмы
- 3) Вход
- 4) Управление

**Задание 2. Протокол, предназначенный для получения писем из почтового ящика**

Ответы:

- 1) FTP
- 2) SMTP
- 3) HTTP
- 4) POP3

**Задание 3. Последовательность работ по каскадной модели:**

Ответы:

- 1) требования, проектирование, реализация;
- 2) проектирование, сопровождение, тестирование;
- 3) требования, сопровождение, тестирование
- 4) требования, реализация, сопровождение

**Задание 4. Основные функции СУБД**

- 1) непосредственное управление данными во внешней памяти
- 2) управление буферами оперативной памяти
- 3) создание БД
- 4) управление данными во внутренней памяти
- 5) создание файлов и работа с ними файлов

**Задание 5. Что вернет функция Termin после выполнения:**

```
int Termin ()
```

```
{  
int a = 2;    int b = 5;  
if (a! = 5) return a + b;  
else return 0;}
```

- 1) 7
- 2) 0
- 3) выдаст ошибку
- 4) «2+5»

**Задание 6.**

Ломаная, отрезки которой соединяют точки с координатами  $(x_i, n_i)$ , где  $x_i$  – значение вариационного ряда,  $n_i$  – частота, – это:

- A. гистограмма
- B. эмпирическая функция распределения
- C. полигон
- D. кумулята

## 3.2. Рекомендуемая литература

1. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для бакалавриата и специалитета / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 369 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/439068>.

2. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 155 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/414203>.

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 279 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00871-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412818>.

4. Окулов, С. М. Дискретная математика. Теория и практика решения задач по информатике : учебное пособие / С. М. Окулов. — 3-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 425 с. — ISBN 978-5-9963-2541-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70776>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Абрамкин, Г. П. Численные методы: учебное пособие / Г. П. Абрамкин. — Барнаул : АлтГПУ, 2016. — 260 с. — ISBN 978-5-88210-829-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112165>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Орешкова, М.Н. Численные методы: теория и алгоритмы / М.Н. Орешкова ; Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. — Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015. — 120 с. : схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436397>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-261-01040-1. — Текст: электронный.

7. Администрирование MySQL : учебное пособие. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 233 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100555>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие / И. Ю. Баженова. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 237 с. — ISBN 5-94774-539-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100315>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.



9. Грошев, А. С. Основы работы с базами данных : учебное пособие / А. С. Грошев. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 255 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100325>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Туманов, В.Е. Проектирование реляционных хранилищ данных : практическое пособие / В.Е. Туманов, С.В. Маклаков. — Москва : Диалог-МИФИ, 2007. — 333 с. : табл., схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54774>. — Библиогр.: с. 315-318. — ISBN 5-86404-210-2. — Текст : электронный.

11. Гуцин, А.Н. Базы данных : учебник / А.Н. Гуцин. — Москва : Директ-Медиа, 2014. — 266 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149>. — ISBN 978-5-4458-5147-9. — DOI 10.23681/222149. — Текст : электронный.

12. Трошин, Л.И. Теория вероятностей : учебное пособие / Л.И. Трошин. — Москва : Евразийский открытый институт, 2003. — 146 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90780>. — ISBN 5-7764-0287-5. — Текст : электронный.