

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

Утверждено на заседании
Ученого совета БГПУ им.М.Акмуллы
№2 от 7 октября 2022 г.

ректор
С.Т. Сагитов



ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

ОСНОВЫ МАТЕМАТИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Программа вступительных испытаний разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования

1. Особенности проведения вступительного испытания

На выполнение вступительного испытания по профессиональной направленности «Основы математики и программирования» дается 60 минут. Работа включает в себя 25 заданий – тесты разной типологии. Оценивается по 100-балльной шкале. Балл выставляется за полностью верно выполненное задание.

Вступительные испытания могут проводиться как в очном формате, так и (или) с использованием дистанционных технологий.

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

Вступительные испытания проводятся в очной форме (в университете):

Вступительные испытания по профессиональной направленности «Основы математики и программирования» проводятся в письменной форме. В определенное расписанием время абитуриенты должны занять места в назначенной аудитории, для чего с собой необходимо иметь: паспорт, экзаменационный лист, 2 ручки (синие или черные). После размещения всех допущенных к вступительным испытаниям представитель экзаменационной комиссии объясняет правила оформления ответа и раздает листы с экзаменационными заданиями. С этого момента начинается отсчет времени. По окончании отведенного времени абитуриенты должны сдать листы ответа представителям экзаменационной комиссии и выйти из аудитории. После проверки работы выставляется общая балльная оценка. Объявление итогов экзамена происходит в соответствии с графиком оглашения результатов вступительных испытаний.

Вступительные испытания проводятся с использованием дистанционных технологий:

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 для 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 видеопамяти;
- 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 тестирования:

- 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

№	Наименование раздела	Краткое содержание раздела
1	Основы алгоритмизации	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Формы записи алгоритма: естественно-языковая, графическая (блок-схема), на языках программирования. Основные структуры алгоритмов. Примеры линейных, структурных (ветвления и циклы), процедурных и модульных программ. Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ. Выполнение и анализ простых алгоритмов. Анализ программ с ветвлением и циклами. Составление алгоритмов обработки числовой информации вычислительного характера
2	Программирование	Языки программирования. Классификация языков программирования (императивные и декларативные). Структура алгоритмических языков: алфавит, лексика, синтаксис, семантика. Трансляторы языков: интерпретаторы и компиляторы. Основные символы языка программирования. Константы, переменные, ключевые слова, стандартные функции. Арифметические и логические выражения. Одномерные и двумерные массивы и их описание. Стеки и очереди. Структура программы на алгоритмическом языке. Основные операторы и конструкции языка. Операторы ввода информации с клавиатуры и вывода на монитор. Оператор присваивания. Операторы условного перехода (ветвления). Операторы цикла. Вложенные циклы. Подпрограммы. Модули. Составление программ обработки числовой информации вычислительного характера. Составление алгоритмов и программ обработки символьной информации.
3	Основы теории вероятностей, алгебры и анализа	Случайные события, вероятность случайного события, условная вероятность, независимые события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Матрицы, определитель матрицы.

		Действия над матрицами, обратная матрица. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Понятие функции, область определения функции. Производная и дифференциал функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Неопределенный и определенный интеграл.
4	Элементы дискретной математики	Комбинаторика. Правила произведения и суммы. Основные комбинаторные структуры: перестановки, размещения, сочетания. Графы, способы задания графа в ЭВМ. Нахождение кратчайших путей в графах.
5	Информационные системы и базы данных	Понятия базы данных, информационной системы, СУБД. Общая характеристика объектов базы данных и системы управления базой данных: база данных, таблица, поле, тип поля, запись, форма, система управления базами данных (СУБД), сортировка, фильтр.

3. Методические рекомендации

3.1. Примерные задания

1. Задан фрагмент алгоритма:

Если $m > n$, **то** $c = 2 * m - n$, **иначе** $c = 2 * m + n$

$d = 0$

пока $c > m$ **выполнить** $d = d + 10$, $c = c - 2$

В результате выполнения данного алгоритма с начальными значениями $m = 2$, $n = 7$, переменные c и d примут значения:

- 1) $c = 1$, $d = 50$
- 2) $c = 10$, $d = 1$
- 3) $c = -5$, $d = 1$
- 4) $c = 3$, $d = 2$

1. В ящике находятся шары одинакового размера 7 белых, 16 черных и 2 красных. Саша наугад вытаскивает 2 шара. Найдите вероятность того, что оба шара окажутся белыми.

- 1) 0,38;
- 2) 0,07;
- 3) 0,002;
- 4) 0,25.

2. Найдите наименьшее значение функции $y = \sqrt{x^2 - 6x + 13}$, выделив предварительно полный квадрат подкоренного выражения.

- 1) 0;
- 2) 4;
- 3) -1;
- 4) 2.

3. Найдите соответствие

Предметная область – часть реальной среды, которая описывается и отражается в базе данных.

Объект - элемент информационной системы, информацию о котором мы сохраняем.

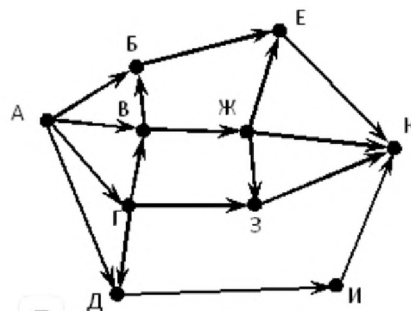
Класс объектов - совокупность объектов, обладающих одинаковым набором свойств.

Атрибут – информационное отображение свойств объекта.

4. Целью разработки любой базы данных является...

- 1) создание программных средств;
- 2) создание связей между папками и файлами;
- 3) хранение и использование информации о какой-либо предметной области;
- 4) создание таблиц

5. 6. Задана схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ: _____

3.2. Рекомендуемая литература

1. Ульянова, Н. Д. Основные принципы алгоритмизации : учебно-методическое пособие / Н. Д. Ульянова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172114>

2. Кривцов, А. Н. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования на C/C++ : учебное пособие / А. Н. Кривцов, С. В. Хорошенко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 202 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180057> (дата обращения: 26.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зибров, П. Ф. Теория вероятностей и математическая статистика: теоретико-интерактивный курс с примерами и задачами : учебное пособие / П. Ф. Зибров, С. В. Пивнева, О. А. Кузнецова. — Тольятти : ТГУ, 2015. — 308 с. — ISBN 978-5-8259-0832-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139767>

4. Глухова, О. Ю. Основы математического анализа : учебно-методическое пособие / О. Ю. Глухова. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/80048>

5. Комбинаторика. Практикум по решению задач : учебное пособие / под редакцией В. И. Нечаева, В. Г. Чирского. — 2-е изд. — Москва : МПГУ, 2016. — 88 с. — ISBN 978-5-4263-0330-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107395>

6. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. — 2-е изд., исправ. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 241 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003>

7. Туманов, В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва, 2016. — 503 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100316> . — Загл. с экрана.