

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе


С.Н. Титов

«16» декабря 2020 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
для направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) образовательной программы:
«Компьютерное моделирование и дизайн информационной образовательной
среды»

Составитель:
Цыганов А.В., кандидат физико-математических наук,
профессор кафедры высшей математики

Рассмотрено и утверждено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования (протокол от «1» декабря 2020 г. № 2).

Ульяновск 2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа составлена на основе требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра, определяемых действующим образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению «Педагогическое образование».

Поступающие в магистратуру по направлению 44.04.01 – Педагогическое образование по программе подготовки «Компьютерное моделирование и дизайн информационной образовательной среды» сдают междисциплинарное комплексное вступительное испытание **в форме письменного тестирования**.

Каждый билет междисциплинарного комплексного вступительного испытания включает в себя вопросы по следующим дисциплинам: теоретические основы информатики, программное обеспечение, программирование, моделирование, педагогика.

Цель вступительного испытания – выявление у будущих магистрантов культуры научного мышления и знаний в области информационных технологий и педагогики, определение доминирующей мотивации выбора магистерской программы и возможность поступающего ее освоить.

Достижение цели предполагает решение следующих **задач**:

- проверить знания, умения и навыки испытуемых;
- оценить способность поступающих в магистратуру решать образовательные и исследовательские задачи;
- определить область научных интересов будущих магистрантов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Теоретические основы информатики

Понятие информации. Виды информации. Информационные процессы. Информационные технологии.

Информатика как наука и как учебный предмет. Место информатики в системе наук. Информатика и информатизация образования.

Непрерывная и дискретная формы представления информации. Цифровая и аналоговая формы представления информации. Компьютер как универсальное средство обработки информации.

Единицы измерения количества информации. Подходы к измерению количества информации. Формула Хартли. Формула Шеннона. Оптимальное кодирование информации.

Системы счисления. Знаковые и беззнаковые кодировки. Перевод чисел из одной системы в другую и обратно. Кодирование изображений и знаков. Кодирование звуков.

Алгебра логики. Высказывания. Логические операции и таблицы истинности.

Программное обеспечение

Определение операционной системы (ОС). Классификации ОС, примеры. Основные функции ОС. Сетевые ОС. Операционные системы семейств Linux и Windows: основные понятия и принципы работы.

Понятие программного обеспечения. Классификации программного обеспечения, примеры. Классификации прикладного программного обеспечения по типу и сфере применения.

Понятие мультимедиа. Системные, инструментальные и прикладные программные средства для работы с мультимедиа.

Определение компьютерной графики. Формирование изображения на экране монитора. Способы хранения компьютерной графики в памяти компьютера. Классификация компьютерной графики в зависимости от способа хранения: растровая, векторная, фрактальная. Графические примитивы, лежащие в основе векторной компьютерной графики. Обзор коммерческих и свободных программных средств для создания и редактирования растровых и векторных изображений.

Гипертекстовые системы, редакторы HTML, фреймворки и системы управления содержимым (CMS).

Программирование

Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Виды алгоритмических структур. Основы анализа алгоритмов. Программа.

Эволюция и классификации языков программирования. Парадигмы программирования и соответствующие им языки.

Язык программирования Паскаль. Структура программы. Переменные. Типы данных. Основные операторы.

Концепция типа данных. Простые типы. Структурированные типы: массив, запись, множество, последовательность (файл). Методы и приёмы обработки данных. Поиск: линейный, двоичный, в таблице, в строке. Алгоритмы сортировки массивов. Рекурсия.

Объектно-ориентированное программирование: основные понятия. Абстрактные типы и структуры данных. Определение класса. Объявление объекта, реализация объекта. Конструктор и деструктор. Статические и виртуальные методы. Таблица виртуальных методов. Динамические объекты. Системы визуального программирования.

Моделирование

Основные понятия моделирования. Моделирование как метод познания окружающего мира. Философские аспекты моделирования.

Определение и общее представление о модели. Классификация моделей, виды моделей по разным признакам классификации.

Применение моделирования в различных отраслях человеческого знания и деятельности. Понятие технологии компьютерного моделирования.

Основные понятия математического моделирования. Математические модели и их свойства. Основные этапы математического моделирования.

Дедуктивный и индуктивный способ построения моделей. Объект изучения, принципы построения моделей. Анализ полученных результатов, компьютерный эксперимент.

3D-моделирование: задачи, области применения и основные понятия (моделирование, текстурирование, освещение, анимация, симуляция, рендеринг, композитинг).

Педагогика

Предмет педагогики, связь педагогики с другими науками. Основные направления (отрасли) современной педагогики. Методы педагогических исследований. Цели и содержание дидактики. Основные категории дидактики. Принципы дидактики. Методы обучения и их классификация. Виды обучения. Формы организации учебной деятельности. Педагогические технологии. Цели и содержание воспитания. Образовательная система Российской Федерации. Образовательное законодательство Российской Федерации.

СТРУКТУРА И ПРИМЕР БИЛЕТА

Экзаменационный билет состоит из 10 тестовых заданий, в том числе: с открытым ответом, на выбор правильного ответа и установление соответствия.

Пример билета

1. Вычислить значение выражения и представить результат в восьмеричной системе счисления.

$$11111011_2 + 127_{10} = \text{_____}_8$$

2. Записать результат предыдущего пункта двоичными триадами, в получившейся двоичной записи переставить местами старший и младший биты. Перевести полученный результат в восьмеричную систему счисления и записать ответ.

Ответ: _____₈

2. Сколько двоичных разрядов понадобится, чтобы закодировать алфавит объемом в 33 знака?

Ответ: _____

3. Установите соответствие между основной областью применения и прикладным программным обеспечением.

- | | |
|--|-----------------|
| 1) Работа с векторной графикой | a) Maple |
| 2) Видеомонтаж | b) Edraw |
| 3) Математические расчёты | c) Premiere Pro |
| 4) Работа с диаграммами и блок-схемами | d) Inkscape |
| 5) Работа со звуком | e) Writer |
| | f) WaveEditor |

4. Операционными системами для мобильных устройств являются:

Выберите один или несколько ответов:

- Windows
- QNX
- iOS
- Аврора
- MS DOS

5. Дана программа:

```
program Demo;  
var ans,a,x: real;  
begin  
  a := 1;  
  read(x);  
  ans := sqrt(x)+3*a;  
  writeln(ans);  
end.
```

В операторе присваивания `ans := sqrt(x)+3*a` не являются переменными:

Выберите один или несколько ответов:

- 3
- sqrt
- ans
- a
- x

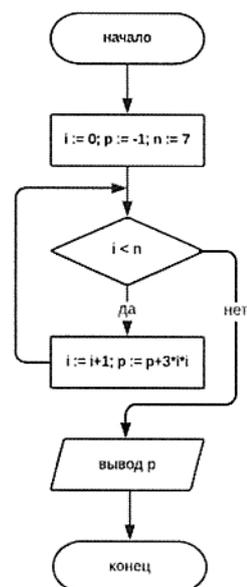
6. Алгоритм описывается следующей блок-схемой

1. Какое значение переменной p будет выведено в результате работы алгоритма?

Ответ: _____

2. Каким должно быть значение переменной n , чтобы в результате работы алгоритма было выведено значение 611?

Ответ: _____



7. Дан фрагмент программы на языке Pascal:

```

begin
  readln(str);
  for i := 1 to length(str) do
  begin
    c := str[i];
    case c of
      'x'..'z' : str[i] := '-';
      'A'..'H' : str[i] := '+';
    end;
  end;
  writeln(str);
end.
  
```

Для каждого входного значения переменной str напишите результат работы программы.

Ввод	Вывод
ASDF1234	
5nizza	
H5N1	
SystemA	
P123	

Ответы дать в строковом виде без апострофов!

8. По способу представления объекта модели делятся на:

Выберите один или несколько ответов:

- натурные
- идеальные
- функциональные
- абстрактные

- структурные

9. Установите соответствие между понятиями лабораторного и вычислительного экспериментов.

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1) Калибровка прибора | a) Тестирование программы |
| 2) Физический прибор | b) Компьютерная программа |
| 3) Образец | c) Расчёт |
| 4) Анализ данных | d) Модель |
| 5) Измерение | e) Анализ данных |

10. Самостоятельные работы делятся на подготовительные, обучающие, тренировочные, контролируемые по

Выберите один или несколько ответов:

- источнику знаний
- степени самостоятельности
- дидактическим целям
- степени индивидуализации

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты вступительных испытаний оцениваются экзаменационной комиссией по 100 бальной шкале.

Оцениваемое задание и критерии оценки	Баллы
Задания с одним вариантом ответа	
Правильный ответ	10
Задания с несколькими вариантами ответа	
Каждый правильный ответ	1..9

ЛИТЕРАТУРА

1. Информатика // под ред. Матросова В.Л. М.: Академия, 2012.
2. Колмыкова Е.А., Кумскова И.А. Информатика. М.: Академия, 2012.
3. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика // под редакцией Хеннера Е.К., М. – Академия, 2009.
4. Кнут Д. Искусство программирования: в 3-х т. М. СПб. Киев: Вильямс, 2010.
5. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. СПб.: Питер, 2009.

6. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Практикум по информатике - М.: Изд. центр "Академия", 2009.
7. Окулов С.М. Алгоритмы обработки строк. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009.
8. Информатика. Энциклопедический словарь для начинающих. М.: Педагогика-Пресс, 2008.
9. Педагогика: учеб. для студ. пед. уч. заведений/ П.И. Пидкасистый, В.И. Загвязинский, Л.И. Маленкова, - М: Пед. об-во России, 2008.
10. Ситаров В.А. Дидактика: учебное пособие для вузов по специальности «Педагогика и психология» - М: Академия, 2008.
11. IT-портал CITForum.ru. URL: <http://citforum.ru> (дата обращения: 30.12.2020).
12. Национальный открытый университет «ИНТУИТ». URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения: 30.12.2020).