

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет
имени В.И. Ленина»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель председателя
приемной комиссии, проректор по УР



[Handwritten signature]
А.В. Гусенков

09 2016 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания по дисциплине
«ИНФОРМАТИКА И ИКТ»

Иваново 2016

Программа вступительного испытания составлена на основании Правил приема в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» в 2017 году и Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089). Программа вступительного испытания определяет содержание и форму этого испытания для поступления в ИГЭУ на обучение по программам бакалавриата.

Программу составил:

старший экзаменатор по информатике и ИКТ

к.т.н., доцент

Б.А. Баллод

Программа рассмотрена на заседании приемной комиссии
(протокол № 23 от «27» сентября 2016г.)

Председатель экзаменационной комиссии

Е.А. Карпычев

ВВЕДЕНИЕ

Вступительное испытание проводится предметной экзаменационной комиссией, утвержденной приказом ректора ИГЭУ, по билетам, составленным на основе вопросов, приведенных в п. 5 программы. Форма вступительного испытания – письменная (далее по текст – письменный экзамен).

Письменный экзамен представляет собой форму объективной оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы среднего (полного) общего образования с использованием заданий стандартизированной формы (контрольно-измерительных материалов).

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) позволяют установить уровень освоения абитуриентами Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

1. ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

1. На вступительном испытании должна обеспечиваться спокойная и доброжелательная обстановка и предоставляться возможность испытуемому наиболее полно проявить уровень своих знаний, умений и навыков.

2. В каждой аудитории экзамен проводится одним-двумя преподавателями – членами предметной экзаменационной комиссии по информатике и ИКТ ИГЭУ и сотрудниками приемной комиссии.

3. Размещение абитуриентов в аудитории осуществляется преподавателями или сотрудниками приемной комиссии таким образом, чтобы исключить возможное списывание и передачу какого-либо информационного материала от одного абитуриента другому.

4. Во время проведения вступительных испытаний их участникам и лицам, привлекаемым к их проведению, запрещается иметь при себе и использовать мобильные телефоны и иные средства связи.

5. Участники вступительных испытаний могут иметь при себе и использовать письменные принадлежности и справочные материалы, разрешенные к использованию членами экзаменационной комиссии.

6. Раздача экзаменационных билетов осуществляется так, чтобы ознакомление с их содержанием все абитуриенты начинали одновременно.

7. Абитуриент имеет право в процессе анализа предложенных в билете задач обращаться к преподавателям за дополнительными разъяснениями по условиям тех или иных заданий.

8. Поступающему во время прохождения вступительного испытания запрещается разговаривать (за исключением общения с членами экзаменационной комиссии), передавать другим поступающим любые предметы, перемещаться по аудитории, в которой проводится вступительное испытание, или покидать ее, за исключением действий, разрешенных членами экзаменационной комиссии.

9. При нарушении поступающим во время проведения вступительных испытаний Правил приема уполномоченные должностные лица ИГЭУ вправе

удалить его с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении.

2. СТРУКТУРА КИМ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 25 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

В экзаменационной работе предложены следующие разновидности заданий с кратким ответом:

- задания на вычисление определенной величины;
- задания на установление правильной последовательности, представленной в виде строки символов по определенному алгоритму;
- задания на выбор одного правильного ответа из 4-х предложенных.

Ответ на задания дается соответствующей записью в виде натурального числа или последовательности символов (букв или цифр), записанных без пробелов и других разделителей в бланк ответов.

Задания проверяют материал всех тематических блоков и направлены на проверку сформированности важнейших знаний и умений, определенных в программе вступительного испытания по информатике и ИКТ.

Внутри каждого тематического блока задания расположены по принципу нарастающей сложности. Сначала идут задания базового уровня; затем – повышенного; затем – высокого. Для оценки владения абитуриентом каждого уровня используются задания с кратким ответом.

Для успешного прохождения вступительного испытания абитуриент должен:

- иметь представление об основных понятиях предмета информатики, о стандартной конфигурации персонального компьютера, назначении технических средств, характеристиках и потребительских свойствах отдельных устройств, об областях применения компьютера и составе его программного обеспечения;
- знать основы математической логики, алгебры логики, вычислять значения логических функций по заданным значениям переменных, строить логические функции по заданным таблицам истинности, преобразовывать (упрощать) логические функции;
- уметь сравнивать числа, записанные в разных системах счисления;
- уметь разрабатывать алгоритмы обработки данных вычислительного характера, обработки информации, представленной в линейных структурах, одномерные и двумерные массивы, а также связанные с обработкой символьной информации, уметь программировать на одном из алгоритмических языков (BASIC, Pascal, C++).

3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

На выполнение экзаменационной работы отводится 3,0 часа (180 минут).

4. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ЦЕЛОМ

На вступительном испытании устанавливается 100-балльная итоговая шкала оценок. Выставленная оценка не может быть дробным числом.

Минимальное количество итоговых баллов на письменном экзамене, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 40 баллов.

Задания оцениваются разным количеством баллов в зависимости от их типа.

Задание считается выполненным, если экзаменуемый дал ответ, соответствующий коду верного ответа. За выполнение каждого задания присваивается от 0 до 7 баллов в зависимости от уровня сложности (таблица 1).

Ответы на задания автоматически обрабатываются после распознавания бланков ответов. На основе результатов выполнения всех заданий экзамена определяются первичные баллы, которые затем переводятся в итоговые по 100-балльной шкале.

Таблица 1. Распределение заданий по уровням сложности и начисляемые баллы

| № п/п | Задание | Уровень сложности | Начисляемый балл |
|-------|---------|-------------------|------------------|
| 1 | 1 | Базовый | 3 |
| 2 | 2 | Повышенный | 5 |
| 3 | 3 | Базовый | 3 |
| 4 | 4 | Повышенный | 5 |
| 5 | 5 | Базовый | 2 |
| 6 | 6 | Повышенный | 5 |
| 7 | 7 | Высокий | 7 |
| 8 | 8 | Базовый | 3 |
| 9 | 9 | Базовый | 2 |
| 10 | 10 | Базовый | 3 |
| 11 | 11 | Повышенный | 5 |
| 12 | 12 | Повышенный | 5 |
| 13 | 13 | Повышенный | 5 |
| 14 | 14 | Базовый | 2 |
| 15 | 15 | Повышенный | 5 |
| 16 | 16 | Базовый | 2 |
| 17 | 17 | Повышенный | 5 |
| 18 | 18 | Базовый | 3 |
| 19 | 19 | Базовый | 3 |
| 20 | 20 | Повышенный | 5 |
| 21 | 21 | Базовый | 2 |
| 22 | 22 | Повышенный | 5 |
| 23 | 23-а | Базовый | 3 |
| 24 | 23-б | Высокий | 7 |
| 25 | 23-с | Повышенный | 5 |

Устанавливается следующий порядок проверки экзаменационных работ и их оценивание.

- 1) Проверка экзаменационных работ осуществляется предметной экзаменационной комиссией по информатике и ИКТ.
- 2) Общее руководство и координацию деятельности предметной экзаменационной комиссии осуществляет старший экзаменатор.
- 3) При проведении экзамена используется 100-балльная система оценки.
- 4) Проверка экзаменационных работ осуществляется с использованием специальных аппаратно-программных средств и включает в себя:
 - первичную обработку бланков;
 - ввод данных с бланков в память ЭВМ;
 - автоматизированную проверку экзаменационных работ;
 - сверку распознанной оригинальной информации с информацией, внесенной в протоколы проверки экзаменационных работ.
- 5) Записи на черновиках и КИМ не обрабатываются и не проверяются.

Распределение экзаменационных работ между экзаменаторами, утверждение окончательных баллов экзаменационной работы производится старшим экзаменатором и фиксируется в экзаменационном листе и экзаменационной ведомости, которые затем передаются в приемную комиссию.

Результаты экзамена размещаются на официальном сайте и на информационном стенде Приемной комиссии не позднее трех дней с момента проведения вступительного испытания.

5. ВОПРОСЫ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном экзамене по информатике и ИКТ

1. Информация и информационные процессы

1.1 Информация и ее кодирование

1.1.1 Виды информационных процессов

1.1.2 Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации

1.1.3 Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации 1.1.4 Скорость передачи информации

1.2 Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь

1.3 Моделирование

1.3.1 Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания

1.3.2 Математические модели

1.3.3 Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности

1.4 Системы счисления

1.4.1 Позиционные системы счисления

1.4.2 Двоичное представление информации

1.5 Логика и алгоритмы

1.5.1 Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания

1.5.2 Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности

1.5.3 Индуктивное определение объектов

1.5.4 Вычислимые функции, полнота формализации понятия вычислимости, универсальная вычислимая функция

1.5.5 Кодирование с исправлением ошибок

1.5.6 Сортировка

1.6 Элементы теории алгоритмов

1.6.1 Формализация понятия алгоритма

1.6.2 Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей

1.6.3 Построение алгоритмов и практические вычисления

1.7 Языки программирования

1.7.1 Типы данных 1.7.2 Основные конструкции языка программирования. Система программирования

1.7.3 Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи

2 Информационная деятельность человека

2.1 Профессиональная информационная деятельность. Информационные ресурсы

2.2 Экономика информационной сферы

2.3 Информационная этика и право, информационная безопасность

3 Средства ИКТ 3.1 Архитектура компьютеров и компьютерных сетей

3.1.1 Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения

3.1.2 Операционные системы. Понятие о системном администрировании

3.1.3 Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места

3.2 Технологии создания и обработки текстовой информации

3.2.1 Понятие о настольных издательских системах. Создание компьютерных публикаций

3.2.2 Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей

3.2.3 Использование специализированных средств редактирования математических текстов и графического представления математических объектов

- 3.2.4 Использование систем распознавания текстов
- 3.3 Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации
 - 3.3.1 Форматы графических и звуковых объектов
 - 3.3.2 Ввод и обработка графических объектов
 - 3.3.3 Ввод и обработка звуковых объектов
- 3.4 Обработка числовой информации
 - 3.4.1 Математическая обработка статистических данных
 - 3.4.2 Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей
 - 3.4.3 Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач
- 3.5 Технологии поиска и хранения информации
 - 3.5.1 Системы управления базами данных. Организация баз данных
 - 3.5.2 Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов)
- 3.6 Телекоммуникационные технологии
 - 3.6.1 Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий
 - 3.6.2 Инструменты создания информационных объектов для Интернета
- 3.7 Технологии управления, планирования и организации деятельности человека

Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки выпускников, достижение которого проверяется на вступительном экзамене по информатике и ИКТ

1 Знать/понимать/уметь:

- 1.1 Моделировать объекты, системы и процессы
 - 1.1.1 Проводить вычисления в электронных таблицах
 - 1.1.2 Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм
 - 1.1.3 Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов
 - 1.1.4 Читать и отлаживать программы на языке программирования
 - 1.1.5 Создавать программы на языке программирования по их описанию
 - 1.1.6 Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания
 - 1.1.7 Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний
- 1.2 Интерпретировать результаты моделирования
 - 1.2.1 Использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования
 - 1.2.2 Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов

1.3 Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов

1.3.1 Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации

1.3.2 Оценивать скорость передачи и обработки информации

2 Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

2.1 Осуществлять поиск и отбор информации

2.2 Создавать и использовать структуры хранения данных

2.3 Работать с распространенными автоматизированными информационными системами

2.4 Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций

2.5 Проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера

2.6 Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации

Возможные алгоритмические задачи для подраздела

1.1 перечня требований к уровню подготовки выпускников, достижение которых проверяется на вступительном экзамене по информатике и ИКТ.

- Нахождение минимума и максимума двух, трех, четырех данных чисел без использования массивов и циклов.

- Нахождение всех корней заданного квадратного уравнения.

- Запись натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10. Обработка и преобразование такой записи числа.

- Нахождение сумм, произведений элементов данной конечной числовой последовательности (или массива).

- Использование цикла для решения простых переборных задач (поиск наименьшего простого делителя данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.).

- Заполнение элементов одномерного и двумерного массивов по заданным правилам.

- Операции с элементами массива. Линейный поиск элемента. Вставка и удаление элементов в массиве. Перестановка элементов данного массива в обратном порядке. Суммирование элементов массива. Проверка соответствия элементов массива некоторому условию.

- Нахождение второго по величине (второго максимального или второго минимального) значения в данном массиве за однократный просмотр массива.

Рекомендуемая литература

1) Информатика: Учебник. 10–11 класс. Часть 1: Базовый уровень / Под ред. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер Пресс, 2013.

2) Информатика: Учебник. 10–11 класс. Часть 2: Программирование и моделирование / Под ред. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер Пресс, 2013.

3) Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. СПб.: БХВ-Петербург, 2012.

4) Сафронов И.К. Бейсик в задачах и примерах. СПб.: БХВ-Петербург, 2009.

5) Семакин И.Г, Хеннер Е.К. Информатика и ИКТ. 10–11 класс. Базовый уровень. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013.

6) Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 10 класс. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013.

7) Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый уровень. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

8) Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 10 класс. Профильный уровень. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 11 класс. Профильный уровень. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

Дополнительная литература

1) Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ-2014 / Под ред. Л.Н. Евич, С.Ю. Кулабухова. Ростов/Д: Легион, 2013.

2) Информатика и ИКТ. Практикум по программированию. 10–11 классы. Базовый уровень / Под ред. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2011.

3) Климова Л.М. Pascal 7.0 Практическое программирование. Решение типовых задач. М.: КУДИЦ-Образ, 2003.

4) Крылов С.С., Чуркина Т.Е. ЕГЭ 2014. Информатика и ИКТ. Типовые экзаменационные варианты. М.: Национальное образование, 2014.

5) Лукин С.Н. Турбо Паскаль 7.0: Самоучитель для начинающих. М.: ДиалогМИФИ, 2002.

6) Ставнистый Н.Н. QBasic в математике: решение задач с помощью компьютера. М.: Солон- Пресс, 2001.

7) Ушаков Д.М., Якушкин П.А. Информатика. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ 2014. М.: Астрель, 2014.