

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

В.В. Демин

« 4 »

2016 г.



ПРОГРАММА
вступительных испытаний по информатике и ИКТ
для поступающих в бакалавриат (специалитет)

Томск - 2016

Авторы-составители:

доктор технических наук, профессор Ю.Л. Костюк,
кандидат технических наук, доцент А.Л. Фукс

Рассмотрена и рекомендована

Учебно-методической комиссией факультета информатики
Протокол № 5 от 12 октября 2016 г.

Председатель, доцент  А.В. Приступа

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Управления нового набора ТГУ  Е.В. Павлов

Оглавление

Используемые сокращения	4
1. Общие положения	5
2. Цели и задачи вступительных испытаний	5
3. Вступительный экзамен: структура, процедура, программа и критерии оценки ответов	6
3.1. Структура экзамена.....	6
3.2. Процедура вступительного экзамена.	6
3.3. Программа вступительного экзамена.....	8
3.4. Критерии оценки ответов вступительного экзамена	9

Используемые сокращения

ЕГЭ – единый государственный экзамен

ИКТ – информационно-коммуникационные технологии

НИ ТГУ – Национальный исследовательский Томский государственный университет

ООП – основная образовательная программа

РФ – Российская Федерация

1. Общие положения

1.1. Программа вступительных испытаний включает в себя вступительный экзамен по информатике и ИКТ.

1.2. Программа вступительных испытаний по информатике и ИКТ для поступающих на обучение по направлениям подготовки бакалавриата: 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии», 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.03.03 «Прикладная информатика», 09.03.04 «Программная инженерия» позволяет оценить подготовленность поступающих к освоению программ бакалавриата/специалитета.

1.3. Программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учетом соответствия уровня сложности вступительных испытаний уровню сложности ЕГЭ по соответствующему предмету.

1.4. Программа вступительных испытаний содержит описание процедуры и программу вступительного экзамена и критерии оценки ответов.

1.5. Вступительные испытания проводятся на русском языке.

1.6. Организация и проведение вступительных испытаний осуществляется в соответствии с Правилами приема, утвержденными приказом ректора НИ ТГУ, действующими на текущий год поступления.

1.7. Поступающий имеет право на апелляцию по результатам вступительных испытаний в порядке, установленном Правилами приема, действующими на текущий год поступления.

1.8. Программа вступительных испытаний по информатике и ИКТ ежегодно пересматривается и обновляется с учетом изменений нормативно-правовой базы РФ в области высшего образования и локальных документов, регламентирующих процедуру приема в НИ ТГУ. Изменения, внесенные в программу вступительных испытаний, рассматриваются и утверждаются на заседании учебно-методической комиссии факультета информатики. Программа вступительных испытаний утверждается проректором по учебной работе.

1.9. Программа вступительных испытаний публикуется на официальном сайте НИ ТГУ в разделе «Вступительные испытания» не позднее даты, указанной в Правилах приема, действующих на текущий год поступления.

1.10. Программа вступительных испытаний по информатике и ИКТ хранится в Управлении нового набора ТГУ, а также в документах факультета информатики ТГУ.

2. Цели и задачи вступительных испытаний

2.1. Вступительные испытания предназначены для определения подготовленности поступающего к освоению ООП бакалавриата/специалитета (см. п. 1.2) и проводятся с целью

определения требуемых компетенций поступающего, необходимых для освоения вышеперечисленных программ.

2.2. Задачами вступительного испытания по информатике и ИКТ являются:

– проверка знания основ информатики и ИКТ в рамках федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;

– оценка подготовленности поступающего к обучению в вузе.

2.3. На экзамене поступающий в высшее учебное заведение должен показать:

– знание основных свойств алгоритма, типов алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; знание программного принципа работы компьютера;

– умение выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, таблицами; умение создавать алгоритмы и программы обработки этих объектов на выбранном поступающим алгоритмическом языке.

3. Вступительный экзамен: структура, процедура, программа и критерии оценки ответов

3.1. Структура экзамена

3.1.1. Вступительный экзамен включает задания по составлению программ решения задач.

3.1.2. Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим 5 заданий разного уровня сложности, в соответствии с уровнем сложности ЕГЭ по информатике и ИКТ. Степень сложности и трудоемкость содержания билетов одинакова.

3.2. Процедура вступительного экзамена.

3.2.1. Вступительный экзамен проводится в письменной форме.

3.2.2. Пример экзаменационного билета

Национальный исследовательский Томский государственный университет

Вступительный экзамен по дисциплине

«Информатика и информационно-коммуникационные технологии»

БИЛЕТ № 1

Написать программы для решения следующих задач:

1. Даны числа A и B . Вычислить произведение $P = (3 \cdot A + 2 \cdot B) \cdot (4 \cdot A + 3 \cdot B) \cdot \dots \cdot (23 \cdot A + 22 \cdot B)$.
(10 баллов)
2. Дан массив X из 30-ти вещественных элементов и положительное число A . Вычислить сумму $S1$ всех элементов массива, больших, чем A , и сумму $S2$ всех элементов массива, меньших, чем $-A$.
(10 баллов)
3. Дан массив A из n вещественных элементов и число B . Найти хотя бы одну пару элементов $A[i]$ и $A[i+1]$, сумма которых больше B , или определить, что такой пары в массиве нет.
(10 баллов)
4. На клетчатом поле размером $n \times n$ клеток расположены прямоугольные объекты, ориентированные по вертикали или по горизонтали. Объекты не накладываются друг на друга и не соприкасаются. Найти количество горизонтальных, вертикальных и квадратных объектов (у горизонтальных объектов ширина больше высоты, у вертикальных – наоборот).
(30 баллов)
5. Заданы два текста $T1$ (оригинал) и $T2$ (копия с искажениями). Текст $T1$ состоит из слов русского языка, разделенных пробелами, причем число пробелов между соседними словами может быть более одного. В тексте $T2$ число пробелов между соседними словами может быть больше или меньше по сравнению с $T1$. Кроме того, в некоторых словах в $T2$ пропущены отдельные буквы. Требуется найти все искаженные слова и перечислить для каждого такого слова все пропущенные буквы.
(40 баллов)

Примечание. В программах пояснить смысл каждой из переменных и прокомментировать основные действия.

Операторы ввода и вывода можно не писать, но пояснить, у каких переменных задано значение.

Ректор ТГУ

Председатель предметной комиссии

3.2.3. Во время подготовки к ответу обучающиеся имеют право пользоваться программой вступительных испытаний в университет. Использование иных материалов недопустимо. Попытка общения абитуриентов с другими лицами, в том числе с применением средств связи, создание помех в работе предметной комиссии, несанкционированные перемещения по аудитории и т.п. являются основанием для их удаления из аудитории и последующего занесения в протокол соответствующей записи.

3.2.4. Для абитуриентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов вступительные испытания проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3.2.5. Общая продолжительность экзамена составляет не более 235 минут, с учетом индивидуальных особенностей абитуриента.

Максимальное количество баллов за экзамен – 100.

Минимальное количество баллов для успешного прохождения экзамена устанавливается Правилами приема ежегодно.

Поступающий, набравший менее установленного положительного балла за вступительное испытание, к дальнейшим испытаниям не допускается и не может быть рекомендован к зачислению.

Минимальное количество баллов не может быть изменено в ходе приема.

3.2.6. При приеме на обучение по программам бакалавриата требования к вступительным испытаниям не меняются, и минимальное количество баллов не различается при приеме на места в пределах особой квоты, на места в пределах целевой квоты, на основные места в рамках контрольных цифр и на места по договорам об оказании платных образовательных услуг.

3.3. Программа вступительного экзамена

3.3.1.

I. Информация и информационные процессы

Вещество, энергия, информация - основные понятия науки.

Информационные процессы в живой природе, обществе и технике: получение, передача, преобразование, хранение и использование информации. Информационные основы процессов управления.

Информационная культура человека. Информационное общество.

II. Представление информации

Язык как способ представления информации. Кодирование. Двоичная форма представления информации.

III. Системы счисления и основы логики

Системы счисления. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Системы счисления, используемые в компьютере.

Основные понятия и операции формальной логики. Логические выражения и их преобразование. Построение таблиц истинности логических выражений.

IV. Компьютер

Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь.

Программное обеспечение компьютера. Системное и прикладное программное обеспечение. Операционная система: назначение и основные функции.

Файлы и каталоги. Работа с носителями информации. Ввод и вывод данных.

Инсталляция программ. Правовая охрана программ и данных. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы.

V. Алгоритмизация и программирование

Понятие алгоритма: свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Способы записей алгоритмов. Формальное исполнение алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Вспомогательные алгоритмы.

Знакомство с одним из языков программирования. Переменные величины: тип, имя, значение. Массивы (таблицы) как способ представления информации.

Различные технологии программирования. Алгоритмическое программирование: основные типы данных, процедуры и функции.

Разработка программ методом последовательной детализации (сверху вниз) и сборочным методом (снизу вверх).

VI. Информационные технологии:

Технология обработки текстовой информации

Понятие текста и его обработки. Текстовый редактор: назначение и основные возможности. Редактирование и форматирование текста. Работа с таблицами. Внедрение объектов из других приложений. Гипертекст.

Технология обработки графической информации

Представление графической информации. Пиксель. Графические примитивы. Способы хранения графической информации и форматы графических файлов. Графический редактор: назначение, пользовательский интерфейс и основные возможности. Графические объекты и операции над ними.

Технология обработки числовой информации

Электронные таблицы: назначение и основные возможности. Редактирование структуры таблицы. Абсолютная и относительная адресация ячеек. Ввод чисел, формул и текста. Стандартные функции. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка, столбец, строка). Построение диаграмм. Использование электронных таблиц для решения задач.

Технология хранения, поиска и сортировки информации

Базы данных: назначение и основные возможности. Типы баз данных. Системы управления базами данных. Ввод и редактирование записей. Сортировка и поиск записей. Основные объекты в базах данных и операции над ними (запись, поле). Изменение структуры базы данных. Виды и способы организации запросов.

Мультимедийные технологии

Способы представления документов, объединяющих объекты различных типов (текстовые, графические, числовые, звуковые, видео). Интерактивный интерфейс.

VII. Компьютерные коммуникации

Локальные и глобальные компьютерные информационные сети. Сеть Интернет. Технология Web. Поиск информации в Интернет.

3.3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Основы разработки алгоритмов: учебное пособие / Ю.Л. Костюк, И.Л. Фукс. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 286 с. – (Элективный курс. Информатика).
2. Материалы для подготовки к ЕГЭ по информатике: методические указания / Ю.Л. Костюк, И.Л. Фукс. – <http://www.csd.tsu.ru/node/121>

Дополнительная литература:

1. Поляков К.Ю. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 312 с.
2. Поляков К.Ю. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 312 с.

Электронный ресурс:

Сайт К. Полякова <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>

3.4. Критерии оценки ответов вступительного экзамена

3.4.1. Проверка и оценка ответов на задания вступительного экзамена проводится аттестационной комиссией, действующей на основании приказа ректора.

3.4.2. Каждое задание проверяется независимо от других заданий каждым членом аттестационной комиссии. Итоговая оценка определяется как средний балл, выставленный всеми членами аттестационной комиссии по результатам вступительного экзамена.