

**Министерство образования и науки РФ
Федеральное агентство по образованию РФ
Санкт-Петербургский государственный университет
информационных технологий, механики и оптики**

**«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор СПбГУ ИТМО**



В.Н. Васильев
2007 г.

**СПЕЦИФИКАЦИЯ
экзаменационной работы олимпиадного экзамена
СПбГУ ИТМО по информатике 2007 г.**

**Подготовлена кафедрой «Компьютерные образовательные технологии»
(КОТ) факультета информационных технологий и программирования**

Зав. кафедрой КОТ



Л.С. Лисицына

Санкт-Петербург 2007

1. Назначение экзаменационной работы – оценить общеобразовательную подготовку по информатике школьников XI (XII) классов общеобразовательных учреждений с целью проведения конкурсного отбора абитуриентов для поступления в СПбГУ ИТМО в 2007 году.

2. Содержание экзаменационной работы

Содержание экзаменационной работы определяется на основе следующих документов:

- Об утверждении обязательного минимума содержания среднего (полного) общего образования по информатике: Приказ Минобрнауки России № 56 от 30.06.1999 г.;
- Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования: Приказ Минобрнауки России № 1089 от 05.03.2004 г.;
- Кодификатор элементов содержания по информатике для составления контрольных измерительных материалов (КИМ) единого государственного экзамена (ЕГЭ) 2007 г., утвержденный Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки 8.11.2006 г.
- Спецификация экзаменационной работы ЕГЭ по информатике в 2007 году, утвержденной Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки 8.11.2006 г.

Содержание экзаменационной работы рассчитано на выпускников XI (XII) классов общеобразовательных учреждений, изучающих курс информатики, отвечающий обязательному минимуму содержания среднего (полного) общего образования по информатике, по учебникам и учебно-методическим комплектам к ним, имеющим гриф Министерства образования Российской Федерации.

3. Структура экзаменационной работы

Экзаменационная работа проводится в компьютерном виде в формате ЕГЭ по информатике 2007 г. в сокращенном виде и состоит из трёх частей:

Часть 1 (А) содержит 10 заданий базового и повышенного уровня сложности. В этой части собраны задания с выбором ответа, подразумевающие выбор одного правильного ответа из четырех предложенных. Задания выполняются в системе тестирования олимпиадного экзамена по информатике Части А.

Часть 2 (В) содержит 4 задания базового и повышенного уровней сложности. В этой части собраны задания с краткой формой ответа, подразумевающие самостоятельное формулирование и ввод ответа в виде последовательности символов. Задания выполняются в системе тестирования олимпиадного экзамена по информатике Части В.

Часть 3 (С) содержит 2 задания высокого уровня сложности. Задания этой части выполняются в среде виртуальной лаборатории системы тестирования олимпиадного экзамена.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и информационных технологий, объединенных в следующие тематические блоки: "Информация и её кодирование", "Алгоритмизация и программирование", "Основы логики", "Моделирование и компьютерный эксперимент", "Программные средства и технологии ИКТ", "Технологии программирования".

Содержанием экзаменационной работы охватывается основное содержание курса информатики, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики.

Часть 1 содержит задания из всех тематических блоков, кроме заданий тем "Программные средства и технологии ИКТ" и "Технологии программирования".

Часть 2 включает задания по темам: "Основы логики", "Алгоритмизация и программирование", "Программные средства и технологии ИКТ", "Технологии программирования".

Задания Части 3 направлены на проверку сформированности важнейших умений разработки алгоритмов, написания и отладки программ, предусмотренных требованиями к обязательному уровню подготовки по информатике учащихся средних общеобразовательных учреждений. Эти умения проверяются на высоком уровне сложности по следующим темам информатики: "Алгоритмизация и программирование" и "Технологии программирования".

Распределение заданий по частям экзаменационной работы представлено в Таблице 1.

Таблица 1

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла	Тип заданий
Часть 1	10	10	50	с выбором ответа
Часть 2	4	4	20	с кратким ответом
Часть 3	2	6	30	с развернутым ответом
Итого:	16	20	100%	

4. Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию и видам деятельности

Отбор содержания, подлежащего проверке в экзаменационных работах олимпиадного экзамена СПбГУ ИТМО в 2007 г., осуществляется на основе обязательного минимума содержания образования по информатике для средних общеобразовательных учреждений. Распределение заданий по разделам курса информатики представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение заданий по разделам курса информатики

№ п/п	Название раздела	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла
1.	Информация и её кодирование	4	4	20
2.	Алгоритмизация и программирование	5	6	30
3.	Основы логики	3	3	15
4.	Моделирование и компьютерный эксперимент	1	1	5
5.	Программные средства и технологии ИКТ	1	1	5
6.	Технология программирования	2	5	25
	Итого:	16	20	100

На уровне *представлений* проверяется материал о программных средствах и технологиях ИКТ, поскольку изучаемые технологии разнообразны и используют различные версии и платформы.

На уровне *воспроизведения знаний* проверяется такой фундаментальный теоретический материал, как:

- единицы измерения информации;
- принципы кодирования;
- о моделировании как методе научного познания.

Материал на проверку сформированности *умений применять свои знания в стандартной ситуации* входит во все три части экзаменационной работы. Это следующие умения:

- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- осуществлять арифметические действия в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;

- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- создавать и преобразовывать логические выражения;
- формировать для логической функции таблицу истинности.

Материал на проверку сформированности умений применять свои знания в новой ситуации входит во все три части экзаменационной работы. Это следующие сложные умения:

- подсчитывать информационный объем сообщения;
- решать логические задачи;
- анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и находить в ней ошибки;
- реализовывать сложный алгоритм с использованием приемов написания и отладки программ, записанных в стиле наиболее распространенных языков программирования.

Распределение заданий по видам проверяемой деятельности представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение заданий по видам проверяемой деятельности

Код	Виды деятельности	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла
1	Воспроизведение представлений или знаний	3	3	15
2	Применение знаний и умений в стандартной ситуации	8	9	45
3	Применение знаний и умений в новой ситуации	5	8	40
	Итого:	16	20	100

5. Распределение заданий экзаменационной работы по уровню сложности

Часть 1 (А) экзаменационной работы содержит задания, которые относятся к базовому и повышенному уровню сложности.

Часть 2 (В) содержит по два задания базового и повышенного уровней сложности.

Задания Части 3 (С) относятся к высокому уровню. Предполагаемый процент выполнения заданий базового уровня 60-90%. Предполагаемый процент выполнения заданий повышенного уровня 40-60%. Предполагаемый процент выполнения заданий части С - менее 40%.

Для оценки достижения базового уровня используются задания с выбором ответа и кратким ответом. Достижение уровня повышенной подготовки проверяется с помощью заданий с выбором ответа, кратким и развернутым ответом. Для проверки достижения высокого уровня подготовки в экзаменационной работе используются задания с кратким и развернутым ответом. Распределение заданий по уровням сложности представлено в таблице 4.

Таблица 4

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла
Базовый	8	8	40
Повышенный	6	7	35
Высокий	2	5	25
Итого:	16	20	100

6. Время выполнения работы

На выполнение экзаменационной работы отводится 130 минут. На выполнение заданий Части 1 (А) и Части 2 (В) рекомендуется отводить 40 минут. На выполнение заданий Части 3 (С) рекомендуется отводить 90 минут.

7. План экзаменационной работы

Обобщенный план экзаменационной работы 2007 года дается в Приложении. Параллельность (эквивалентность) различных вариантов работы обеспечивается за счет подбора определенного количества однотипных, примерно одинаковых по уровню сложности заданий по конкретной теме курса информатики, расположенных на одних и тех же местах в различных вариантах проверочной работы.

8. Система оценивания отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Задания в экзаменационной работе оцениваются разным числом баллов в зависимости от их типа и уровня сложности. Выполнение каждого задания

Части 1 (А) оценивается в один балл. Задание Части 1 (А) считается выполненным, если экзаменуемый отметил (выбрал в системе тестирования олимпиадного экзамена) правильный ответ. Задание Части 2 (В) считается выполненным и оценивается в один балл, если краткий ответ полностью совпадает с правильным ответом в системе тестирования олимпиадного экзамена. Если совпадение частичное, то оценка определяется в долях правильной части ответа, например: при заполнении таблицы истинности в задании В4 за два правильных значения из требуемых четырех школьник получит 0,5 балла. Ответы на задания Части 1 (А) и Части 2 (В) автоматически обрабатываются и оцениваются в системе тестирования олимпиадного экзамена. Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение заданий Части 1 (А) – 10. Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий Части 2 (В) – 4.

Выполнение заданий Части 3 (С) оценивается от нуля до четырех баллов. Ответы на задания Части 3 (С) проверяются автоматически в системе тестирования олимпиадного экзамена и оцениваются либо ноль баллов («задание не выполнено»), либо два (С1) или четыре (С2) балла («задание выполнено верно»). Если задание выполнено, но не установлена верность его выполнения в системе тестирования олимпиадного экзамена, то задание проверяется и оценивается экспертами (устанавливается соответствие ответов определенному перечню критериев). Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий Части 3 (С) – 6.

Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение всех заданий экзаменационной работы – 20. Оценка, фиксируемая в свидетельстве для поступления в СПбГУ ИТМО, подсчитывается по стобальной шкале на основе выполнения всех заданий экзаменационной работы.

9. Дополнительные материалы и оборудование

Работа выполняется учащимися в компьютерных классах СПбГУ ИТМО в системе тестирования олимпиадного экзамена <http://de.ifmo.ru/exam>. Вычислительная сложность заданий не требует использования калькуляторов, поэтому в целях обеспечения равенства всех участников экзамена использование калькуляторов на экзаменах не разрешается.

10. Условия проведения экзамена (требования к специалистам)

На экзамене в аудиторию допускаются сотрудники СПбГУ ИТМО, отвечающие за соблюдением порядка на экзамене. Сотрудник имеет право оказать помощь школьнику для входа в компьютерную сеть, для распечатки и скрепления подписью каждой страницы экзаменационной работы участника олимпиадного экзамена. Проверку ответов на задания Части 3 (С) осуществляют эксперты, прошедшие специальную подготовку для проверки заданий ЕГЭ в 2006 года.

**План
экзаменационной работы олимпиадного экзамена СПбГУ ИТМО 2007
года по информатике**

Обозначение заданий в работе и бланке ответов: А – задания с выбором ответа, В – задания с кратким ответом, С – задания с развернутым ответом.

Уровни сложности задания: Б – базовый (примерный интервал выполнения задания – 60%-90%), П – повышенный (40%-60%), В – высокий (менее 40%).

№	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору*	Коды видов деятельности	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1							
1	A1	Кодирование текстовой информации. Кодировка ASCII. Основные используемые кодировки кириллицы	1.1.8.	1	Б	1	1
2	A2	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	1.1.4.	3	П	1	2
3	A3	Умения выполнять арифметические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления	1.1.7.	2	Б	1	2
4	A4	Знание и умение использовать основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл	1.2.2.	2	Б	1	1
5	A5	Использование переменных. Объявление переменной (тип, имя, значение). Локальные и глобальные переменные	1.2.3.	2	Б	1	2
6	A6	Знание основных понятий и законов математической логики	1.3.1.	3	П	1	2

7	A7	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	1.4.2.	1	Б	1	2
8	A8	Умение строить и преобразовывать логические выражения	1.3.2.	2	П	1	8
9	A9	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке	1.2.1.	2	Б	1	2
10	A10	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала	1.1.6./ 2.7.1	3	П	1	3
Часть 2							
11	B1	Умение прочесть фрагменты программы на языке программирования и найти допущенные ошибки	2.8.1./ 2.8.2.	3	П	1	5
12	B2	Умение исполнять алгоритм в среде формального исполнителя	1.2.2.	2	Б	1	6
13	B3	Знания о файловой системе организации данных, о технологиях создания и обработки информации в электронных таблицах, базах данных и графических редакторах	2.2.3./ 2.4.5./ 2.5.2./ 2.6.1.	1	Б	1	1
14	B4	Умения строить таблицы истинности и логические схемы	1.3.3.	2	П	1	3
Часть 3							
15	C1	Умения написать короткую (10-15 строк) простую программу обработки массива	1.2.4/ 2.8.3	2	В	2	30
16	C2	Умения создавать собственные программы (30-50 строк) для решения задач средней сложности	2.8.3.	3	В	4	60
<p>Всего заданий – 16, из них по типу заданий: А – 10, В – 4, С – 2; по уровню сложности: Б – 8, П – 6, В – 2. Максимальный первичный балл за работу – 20. Общее время выполнения работы – 130 мин.</p>							