

**Новосибирский государственный архитектурно-строительный
университет (Сибстрин)**

**Открытая международная студенческая
Интернет-олимпиада
по дисциплине «Информатика»**

**Аналитический отчет по результатам
I (вузовского) тура**

Оглавление

Для обновления содержания нажмите на слове здесь правой кнопкой мыши и выберите пункт меню "Обновить поле"

Одной из основных задач современного высшего образования в условиях глобализации и интеграции российского образования в мировое образовательное пространство является выявление талантливой, ярко мыслящей и проявляющей творческие способности молодежи.

Проведение таких творческих научно-ориентированных мероприятий, как олимпиады способствует решению этой задачи. Расширение сфер применения современных инфокоммуникационных технологий в области образования дает возможность массового участия одаренных студентов в олимпиадах и расширяет географию участников.

Интернет-олимпиада дает возможность оценить умение творчески мыслить, способствует саморазвитию молодежи, повышает инфокоммуникационную культуру студентов и преподавателей. Участие в олимпиадах побуждает студентов к более глубокому изучению дисциплин и применению полученных знаний на практике.

Олимпиадные задания составлены в рамках компетентностного подхода, что позволяет определять способность решать практико-ориентированные задачи на основе теоретических знаний, анализа методов решения, интерпретации полученных результатов с учетом поставленной задачи.

Олимпиадные задания по дисциплине «Информатика» разрабатывались с учетом профилей подготовки:

- «Биотехнологии и медицина»;
- «Гуманитарный и юридический»;
- «Специализированный» (с углубленным изучением дисциплины «Информатика»);
- «Техника и технологии»;
- «Экономика и управление».

В первом туре Открытой международной студенческой Интернет-олимпиады по дисциплине «Информатика» участникам было предложено 16 заданий по следующим разделам:

1. Основные понятия и методы теории информации
2. Кодирование данных в ЭВМ
3. Позиционные системы счисления
4. Модели решения функциональных и вычислительных задач
5. Основы логики
6. Моделирование и компьютерный эксперимент
7. Технологии обработки информации в электронных таблицах
8. Алгоритмы разветвляющейся структуры
9. Алгоритмы циклической структуры
10. Целочисленная арифметика
11. Типовые алгоритмы (работа с массивами, рекурсивные алгоритмы и т.д.)
12. Алгоритмизация и программирование

В представленном отчете олимпиадные задания по дисциплине «Информатика» приведены в соответствии с определенным уровнем компетентности, предложен перечень предметных компетенций и методика расчета баллов по каждому заданию.

Анализ результатов вузовского тура по дисциплине «Информатика» проведен для каждого профиля, при этом использованы следующие формы представления результатов:

- диаграмма распределения результатов участников;
- карта коэффициентов решаемости заданий;
- диаграмма ранжирования результатов студентов вузов-участников по проценту набранных баллов,
- диаграмма ранжирования результатов студентов вуза по проценту набранных баллов;
- рейтинг-листы.

Результаты первого тура Открытой международной Интернет-олимпиады по дисциплине «Информатика» подведены для каждого вуза-участника отдельно и недоступны для других образовательных учреждений, принимавших участие в тестировании.

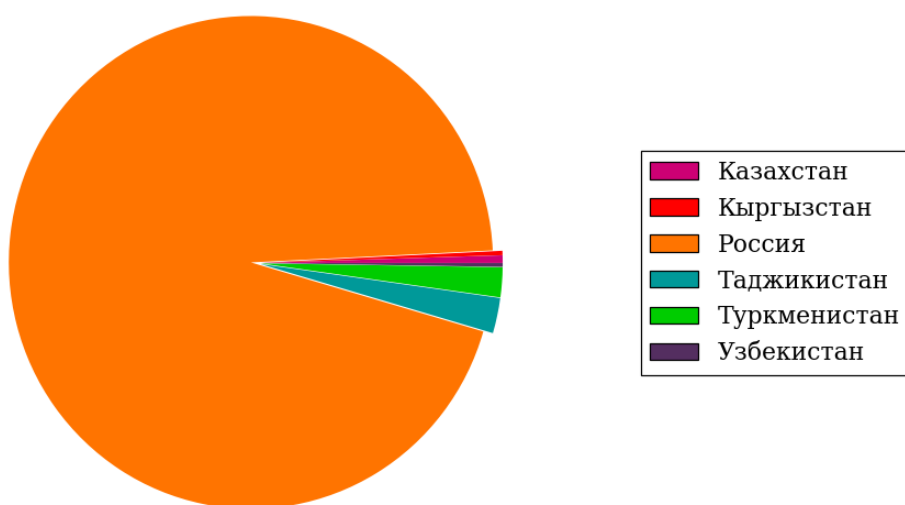
Результаты Открытой международной Интернет-олимпиады выложены на именных страницах вузов-участников в виде кратких и подробных рейтинг-листов.

В предлагаемом аналитическом отчете дается анализ результатов студентов первого (вузовского) тура Открытой международной Интернет-олимпиады по дисциплине «Информатика» для образовательного учреждения – участника Интернет-олимпиады.

1. Количественные показатели участия студентов в Открытой международной Интернет-олимпиаде по дисциплине «Информатика»

В первом туре Интернет-олимпиады по дисциплине «Информатика» приняли участие 5262 студента из 135 вузов 6 стран.

**Диаграмма распределения участников
Открытой международной Интернет-олимпиады
по дисциплине «Информатика»**

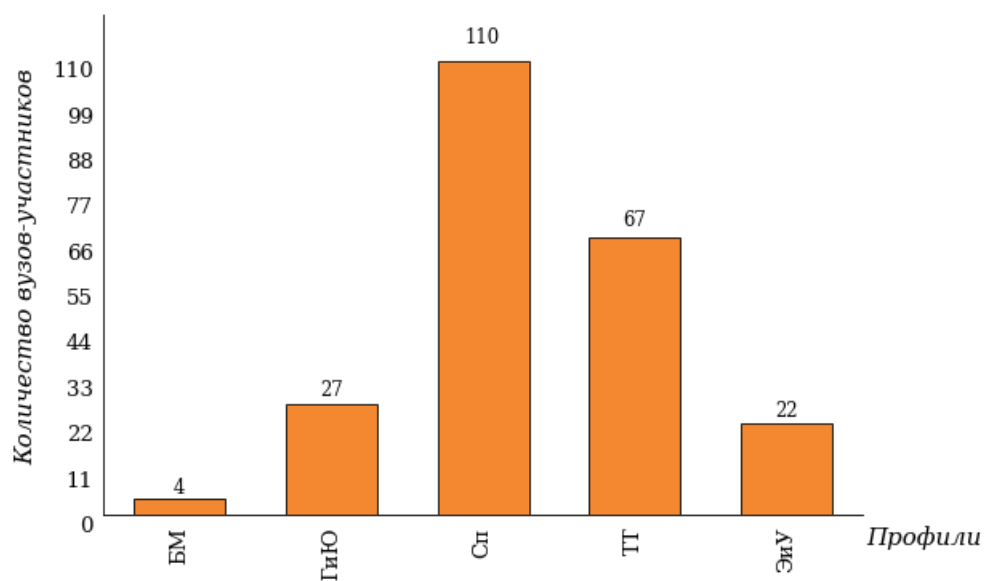


№ п/п	Название страны-участника	Количество вузов-участников	Количество участников
1	Казахстан	2	26
2	Кыргызстан	1	15
3	Россия	120	4983
4	Таджикистан	4	122
5	Туркменистан	7	103
6	Узбекистан	1	13

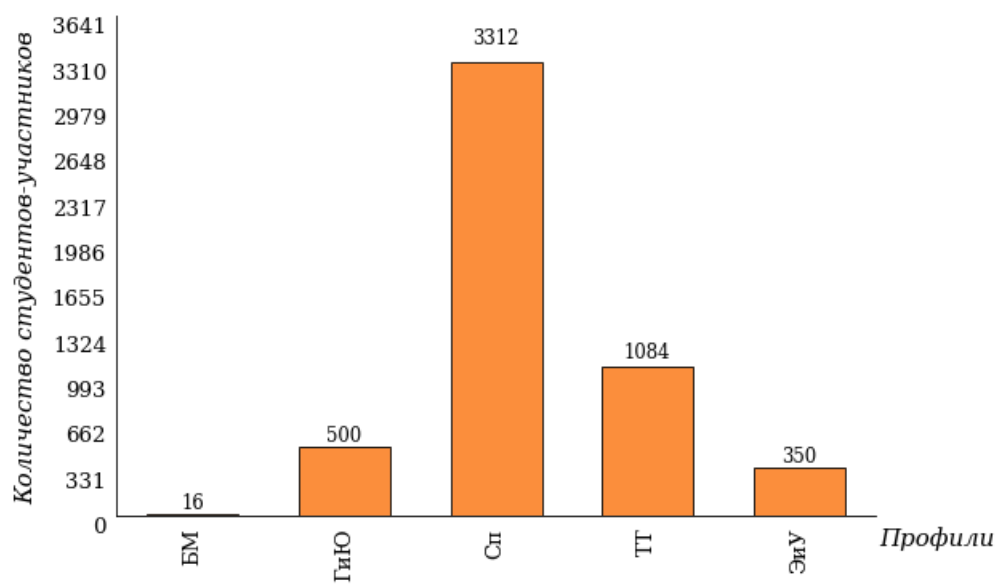
Для более объективной оценки знаний участников выделены следующие профили: «Биотехнологии и медицина» (БМ), «Гуманитарный и юридический» (ГиЮ), «Специализированный (с углубленным изучением дисциплины «Информатика»)» (СП), «Техника и технологии» (ТТ), «Экономика и управление» (ЭиУ). В Приложении А представлены наборы заданий по профилям.

В данном разделе приводятся количественные показатели участия в Интернет-олимпиаде как вузов, так и студентов.

Распределение вузов-участников Интернет-олимпиады по профилям Дисциплина «Информатика»



Распределение студентов-участников Интернет-олимпиады по профилям Дисциплина «Информатика»



2. Классификация олимпиадных заданий по дисциплине «Информатика»

В рамках первого тура Открытой международной студенческой Интернет-олимпиады по дисциплине «Информатика» задания распределены в соответствии с уровнями компетентности (базовым, повышенным и высоким), сформулированы требования, предъявляемые к каждому уровню компетентности, и предложен перечень предметных компетенций для оценки их сформированности.

В данном разделе приводятся карты элементов содержания олимпиадных заданий.

2.1. Уровни компетентности

Уровни компетентности	Код	Требования к уровню компетентности
Базовый	1	Включает воспроизведение фактов, методов и выполнение вычислений в информатике
Повышенный	2	Установление связей и интеграция материала из разных тем информатики, необходимых для решения поставленной задачи
Высокий	3	Размышления, требующие обобщения и интуиции

2.2. Перечень предметных компетенций по дисциплине «Информатика»

Код предметной компетенции	Предметные компетенции
1	Способность формулировать проблемы на языке информатики
2	Способность решать эти проблемы, используя методы и знания информатики
3	Способность анализировать использованные методы решения
4	Способность интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы

2.3. Методика расчета баллов для участников первого тура Открытой международной Интернет-олимпиады по дисциплине «Информатика»

При подсчете набранных студентом баллов учитывается коэффициент решаемости задания.

Балл B_j (весовой коэффициент) за верно выполненное j -ое задание зависит от коэффициента решаемости этого задания.

Весовой коэффициент B_j равен:

$$B_j = \begin{cases} 4, & \text{если } k_j \leq 0,06 \\ 3, & \text{если } 0,06 < k_j \leq 0,16 \\ 2, & \text{если } 0,16 < k_j \leq 0,38 \\ 1, & \text{если } k_j > 0,38 \end{cases};$$

где k_j – коэффициент решаемости j -ого задания, равный отношению числа студентов, верно решивших задание, к общему числу студентов, решавших задание.

Таким образом, набранный i -ым студентом балл составит:

$$m_i = \sum_{j=1}^{16} B_j \cdot \alpha_{ij};$$

где $\alpha_{ij} = 1$, если i -ый студент верно решил j -ое задание, и $\alpha_{ij} = 0$ в противном случае.

Максимально возможный результат равен $M = \sum_{j=1}^{16} B_j$.

Отсюда индивидуальный результат студента в процентах равен:

$$D_i = \frac{m_i}{M} \cdot 100\% = \frac{\sum_{j=1}^{16} B_j \cdot \alpha_{ij}}{\sum_{j=1}^{16} B_j} \cdot 100\%.$$

2.4. Карты элементов содержания олимпиадных заданий по дисциплине «Информатика»

2.4.1. Профили «Специализированный (с углубленным изучением дисциплины «Информатика»)), «Техника и технологии»

Номер задания	Уровень компетентности	Код предметной компетенции	Элементы содержания дисциплины, необходимые для формирования предметных компетенций	В соответствии с заявленным уровнем компетентности студент должен...
1	Базовый	2,3	Общие вопросы информатики, история информатики	<i>Знать:</i> историю создания и развития информационных технологий.
2	Базовый	1,2,4	Определение персонального компьютера; основные устройства персональных компьютеров	<i>Знать:</i> основные периферийные устройства и их назначение. <i>Уметь:</i> определять основные функции устройств компьютера.
3	Базовый	2	Файловые системы	<i>Знать:</i> основные понятия файловой системы. <i>Уметь:</i> задавать маски имен файлов и папок.
4	Базовый	2	Общие вопросы информатики, история информатики	<i>Знать:</i> историю создания и развития информационных технологий.
5	Повышенный	1,2	Компьютерные сети: протоколы Интернета	<i>Знать:</i> принципы адресации в компьютерных сетях. <i>Уметь:</i> определять верные IP-адреса.
6	Повышенный	2,3	Компьютерные сети: протоколы Интернета	<i>Знать:</i> принципы адресации в компьютерных сетях. <i>Уметь:</i> определять верные IP-адреса.
7	Повышенный	1,2,3	Вероятностный подход к определению количества информации	<i>Знать:</i> вероятностный подход к измерению информации. <i>Уметь:</i> применять вероятностный подход к определению количества информации.

Номер задания	Уровень компетентности	Код предметной компетенции	Элементы содержания дисциплины, необходимые для формирования предметных компетенций	В соответствии с заявленным уровнем компетентности студент должен...
8	Повышенный	2	Кодирование данных	<i>Знать:</i> единицы измерения информации и кодирование данных. <i>Уметь:</i> использовать единицы измерения информации для решения задач по определению размеров графических объектов.
9	Повышенный	1,2,4	Компьютерные сети: протоколы Интернета	<i>Знать:</i> принципы адресации в компьютерных сетях. <i>Уметь:</i> определять верные IP-адреса.
10	Повышенный	1,2	Виды и способы хранения данных в компьютере	<i>Знать:</i> виды информации и особенности представления информации в ЭВМ. <i>Уметь:</i> оценивать размер файла для хранения различных данных.
11	Повышенный	1,2	Логические функции, логические схемы	<i>Знать:</i> принципы логических функций. <i>Уметь:</i> вычислять логические выражения.
12	Повышенный	1,3,4	Компьютерные сети: протоколы Интернета	<i>Знать:</i> принципы адресации в компьютерных сетях. <i>Уметь:</i> определять верные IP-адреса.
13	Высокий	1,3,4	Циклы, сложные логические условия и целочисленная арифметика	<i>Знать:</i> циклические структуры и целочисленную арифметику. <i>Уметь:</i> составлять циклы, рассчитывать целочисленные выражения, работать с массивами, использовать рекурсию. <i>Владеть:</i> навыками распознавания проблем, которые могут быть решены посредством целочисленных выражений и циклов.

Номер задания	Уровень компетентности	Код предметной компетенции	Элементы содержания дисциплины, необходимые для формирования предметных компетенций	В соответствии с заявленным уровнем компетентности студент должен...
14	Высокий	2,3	Циклы, сложные логические условия и целочисленная арифметика	<i>Уметь:</i> составлять циклы, рассчитывать целочисленные выражения, работать с массивами, использовать рекурсию. <i>Владеть:</i> навыками распознавания проблем, которые могут быть решены посредством целочисленных выражений и циклов.
15	Высокий	2,3	Позиционные системы счисления	<i>Знать:</i> представление чисел в различных системах счисления. <i>Уметь:</i> определять количество различных вариантов написания числа. <i>Владеть:</i> навыками распознавания проблем, которые могут быть решены посредством целочисленных выражений и циклов.
16	Высокий	2,3	Основные логические операции и их использование при построении запросов к базам данных	<i>Знать:</i> основные логические операции объединения и пересечения. <i>Уметь:</i> находить пересечение и объединение множеств.

3. Результаты Открытой международной Интернет-олимпиады по дисциплине «Информатика»

Для анализа результатов первого (вузовского) тура Открытой международной студенческой Интернет-олимпиады по дисциплине «Информатика» использованы следующие формы: диаграмма распределения результатов студентов-участников по проценту набранных баллов; карта коэффициентов решаемости заданий; диаграмма ранжирования результатов студентов вузов-участников по проценту набранных баллов; диаграммы выполнения студентами заданий различного уровня компетентности; рейтинг-листы; диаграмма ранжирования студентов вуза по проценту набранных баллов.

На основании значений коэффициентов решаемости заданий установлены весовые коэффициенты каждого задания.

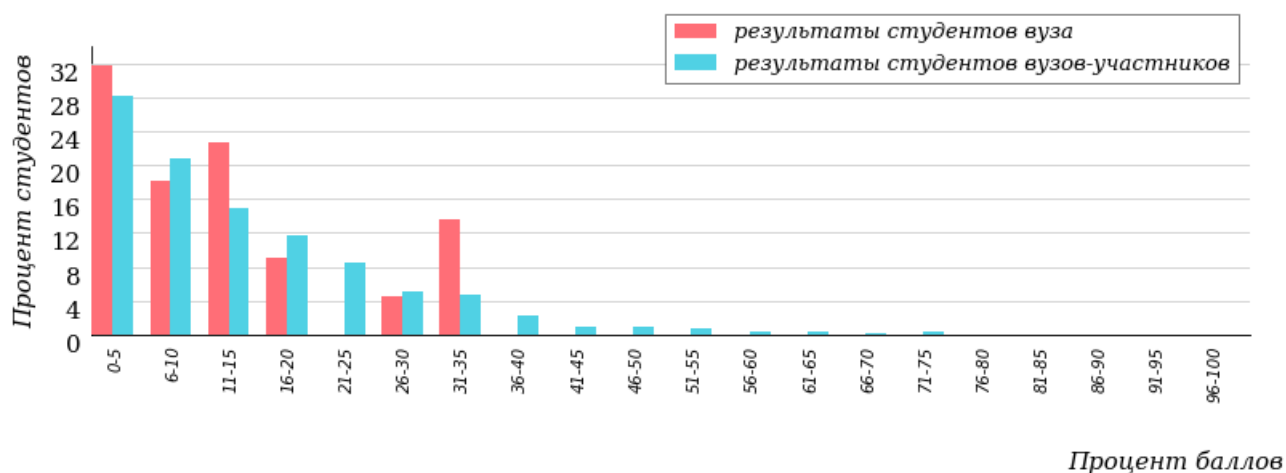
Проведено сравнение результатов студентов образовательного учреждения «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)» по показателям выполнения заданий каждого из выделенных уровней компетентности с результатами студентов всех вузов-участников Интернет-олимпиады.

3.1. Профиль «Специализированный (с углубленным изучением дисциплины)»

В данном разделе показан общий результат образовательного учреждения «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)» в рамках I тура Интернет-олимпиады по дисциплине «Информатика» с наложением на общий результат вузов-участников в данном профиле.

Диаграмма распределения результатов студентов-участников Дисциплина «Информатика»

Профиль «Специализированный (с углубленным изучением дисциплины)»

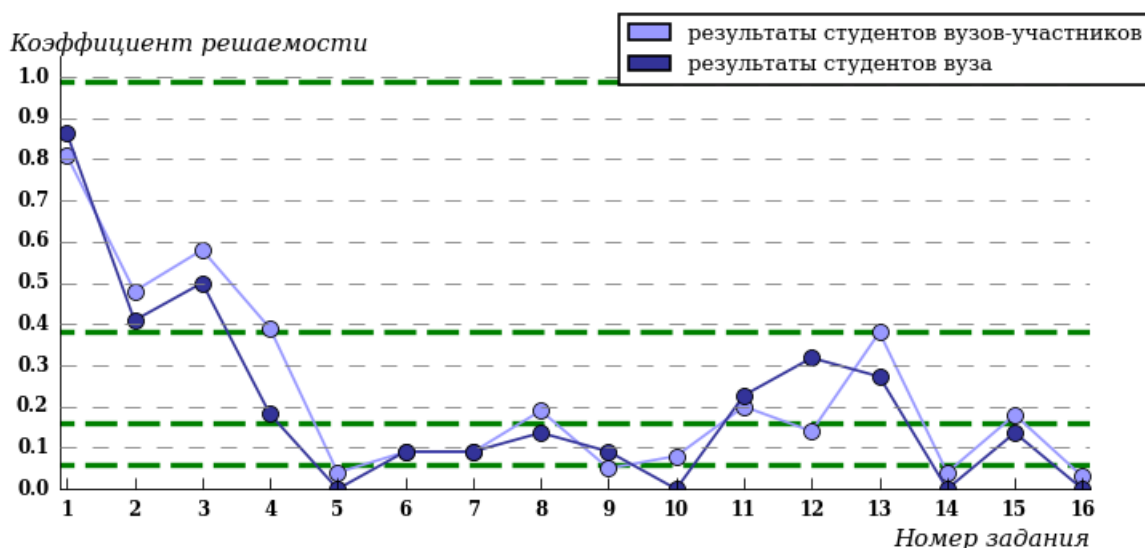


На диаграмме представлено распределение результатов по проценту набранных баллов 3312 студентов из 110 образовательных учреждений, участвовавших в Интернет-олимпиаде. Результаты студентов образовательного учреждения «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)» выделены темным тоном.

Карта коэффициентов решаемости заданий

Дисциплина «Информатика»

Профиль «Специализированный (с углубленным изучением дисциплины)»

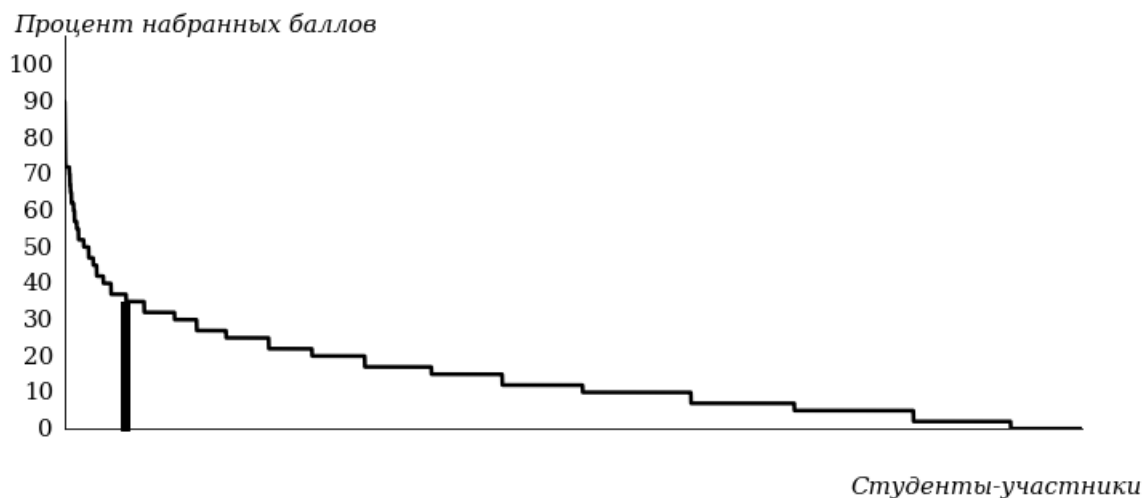


Для установления значения весового коэффициента отдельного задания карта коэффициентов решаемости разделена на 4 зоны: от 0 до 0,06; от 0,06 до 0,16; от 0,16 до 0,38; от 0,38 до 1, что позволяет согласно разработанной методике расчета баллов присвоить каждому заданию весовой коэффициент в зависимости от попадания в выделенные зоны.

Таблица соответствия заданий установленным весовым коэффициентам

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Весовой коэффициент	1	1	1	1	4	3	3	2	4	3	2	3	2	4	2	4

**Диаграмма ранжирования
результатов студентов вузов-участников по проценту набранных баллов
Дисциплина «Информатика»
Профиль «Специализированный (с углубленным изучением дисциплины)»**



На диаграмме представлены результаты участников по проценту набранных баллов для 3312 студентов из 110 образовательных учреждений, участвовавших в Интернет-олимпиаде по дисциплине «Информатика». Максимальный результат участника из образовательного учреждения «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)» выделен темным тоном.

Показатели выполнения заданий базового уровня компетентности

В образовательном учреждении «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)» в рамках проведения Интернет-олимпиады по дисциплине «Информатика» по профилю «Специализированный (с углубленным изучением дисциплины)» получено 22 результата тестирования.

Количество выполненных заданий	«Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»	Вузы-участники
0 заданий	6%	12%
1 задание	36%	17%
2 задания	27%	27%
3 задания	22%	28%
4 задания	9%	16%

Доля студентов, выполнивших:

- одно задание базового уровня, составила 36%;
- два задания базового уровня, составила 27%;
- три задания базового уровня, составила 22%;
- четыре задания базового уровня, составила 9%.

Доля студентов, не выполнивших ни одного задания базового уровня, составила 6%.

Показатели выполнения заданий повышенного уровня компетентности

В образовательном учреждении «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)» в рамках проведения Интернет-олимпиады по дисциплине «Информатика» по профилю «Специализированный (с углубленным изучением дисциплины)» получено 22 результата тестирования.

Количество выполненных заданий	«Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»	Вузы-участники
0 заданий	56%	51%
1 задание	18%	27%
2 задания	9%	12%
3 задания	13%	5%
4 задания	4%	2%
5 заданий	0%	1%
6 заданий	0%	1%
7 заданий	0%	1%

Доля студентов, выполнивших:

- одно задание повышенного уровня, составила 18%;
- два задания повышенного уровня, составила 9%;
- три задания повышенного уровня, составила 13%;
- четыре задания повышенного уровня, составила 4%.

Доля студентов, не выполнивших ни одного задания повышенного уровня, составила 56%.

Показатели выполнения заданий высокого уровня компетентности

В образовательном учреждении «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)» в рамках проведения Интернет-олимпиады по дисциплине «Информатика» по профилю «Специализированный (с углубленным изучением дисциплины)» получено 22 результата тестирования.

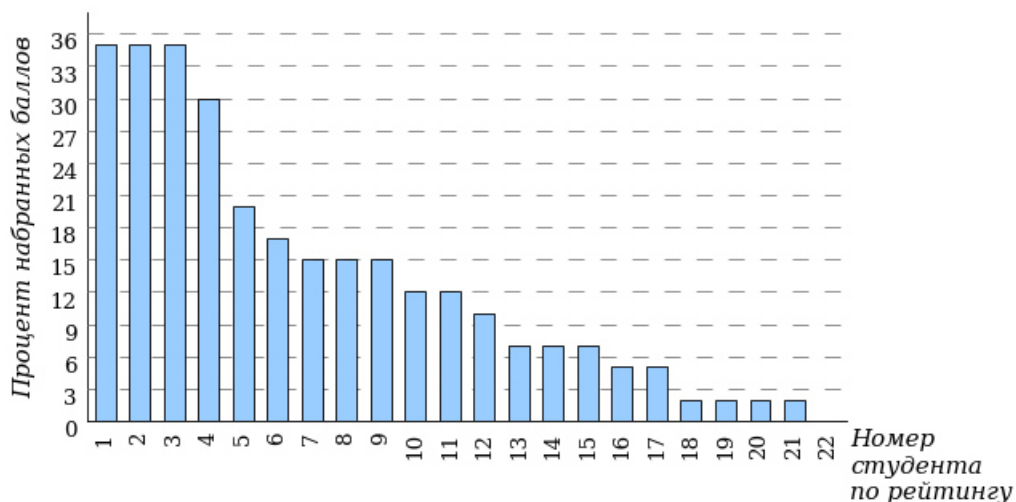
Количество выполненных заданий	«Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»	Вузы-участники
0 заданий	60%	58%
1 задание	40%	28%
2 задания	0%	11%
3 задания	0%	2%
4 задания	0%	1%

Доля студентов, выполнивших:

-одно задание высокого уровня, составила 40%.

Доля студентов, не выполнивших ни одного задания высокого уровня, составила 60%.

**Диаграмма ранжирования студентов
образовательного учреждения «Новосибирский государственный
архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»
по проценту набранных баллов
Дисциплина «Информатика»
Профиль «Специализированный (с углубленным изучением дисциплины)»**



Полные рейтинг-листы студентов по профилю «Специализированный (с углубленным изучением дисциплины)» приведены в Приложении Б.

Приложение А. Задания

Профили «СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ (С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»)), «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ»

Задание 1



Книжка о языке программирования, написанная этими почтенными джентльменами, переведена на 25 языков и только в США переиздавалась более 30 раз. Добавим к этому десятки переизданий по всему миру. До сих пор эта книга с описанием одного из самых востребованных языков программирования входит в топ-10 лучших книг для программистов. Язык программирования называется ...

Ответ: СИ; С

Задание 2



На рисунке изображен модуль памяти. По его маркировке можно определить, что значение индекса PC для этого модуля составит ...

Ответ: 12800

Задание 3

Хрюша решил разобрать свой файловый архив, в котором скопилось множество файлов различного формата. Среди этих файлов есть растровые изображения с расширениями GIF, BMP, PCX, PCD, PSD, FLM, IFF, PXR, PNG, PICT, PCT, RAW, TIF, TIFF, JPEG, JPG, TGA, FPX, MNG, ICO, FLA, видеоролики, аудиофайлы, документы, электронные таблицы, шаблоны документов, Веб-страницы с различными расширениями, тексты программ на разных языках программирования и даже файлы неизвестного содержания с расширением .hrj. Общее количество файлов составило 100500 штук. Для начала Хрюша решил переместить в отдельную папку файлы растровых изображений. Для этого он выбрал пять масок для фильтрации имен файлов - `*.*g*`, `*.*g`, `*.g*`, `*.*p*`, `*.*t*`.

Наибольшее количество файлов будет выделено при использовании маски ... (Будем считать, что файлов каждого формата примерно поровну.)

Ответ: `*.*p*`; `*.*P*`

Задание 4



Метод передачи данных посредством псевдослучайной перестройки рабочей частоты, изобретенный этой дамой, широко используется в технологиях связи:

- 1) Wi-Fi
- 2) Bluetooth
- 3) GPS
- 4) ВОЛС
- 5) TCP/IP
- 6) HTML
- 7) ADSL

Ответ: 1,2,3

Задание 5

В локальной сети Смешариков все компьютеры настроены на автоматическое получение IP-адресов (и некоторых дополнительных настроек)

от сервера Кроша. В один прекрасный день Крош затеял обновление ПО. В результате сервер упал и не поднялся. Несмотря на это, все компьютеры в локальной сети Смешариков получили IP-адреса из сети

Ответ: 169.254.0.0

Задание 6

В некоторой организации регламент настройки сетевых интерфейсов предписывает назначать маршрутизатору (основному шлюзу подсети) последний из доступных адресов подсети. Маршрутизатору одной из подсетей был назначен IP-адрес 20.17.0.22. Маска, задающая данную подсеть, выглядит как ...

Ответ 255.255.255.248

Задание 7

После того как Лесник ушел на пенсию и переселился на берега теплого моря, в районе знаменитой Избушки Лесника стали наблюдаться неопознанные летающие объекты. Неопознанные летающие объекты появляются каждую ночь, в самые холодные часы утра, когда местные уфологи вынуждены поддерживать нормальную температуру тела посредством согревающих жидкостей.

Исследования местных уфологов позволили предположить, что поблизости от Избушки проявляются НЛО первого, второго и третьего рода, а также некоторое количество НЛО типа «Чудовперьях». Количество наблюдаемых НЛО первого рода составляет 7 штук, что в два раза меньше, чем НЛО второго рода. НЛО третьего рода наблюдалось столько же, сколько и НЛО первого рода. В одну из ночей в районе Избушки Лесника было обнаружено НЛО типа «Чудовперьях», при этом было получено 3 бита информации. Общее количество НЛО различных типов поблизости от Избушки Лесника составляет

Ответ: 32

Задание 8

Размер черно-белого изображения - 15*15 см. Разрешение - 600 точек на дюйм (1 дюйм = 2,5 см). Изображение имеет 65536 градаций яркости (оттенков серого). Файл с изображением в несжатом виде на жестком диске занимает 25328 Кбайт. Жесткий диск отформатирован с размером кластера ____ Кбайт.

Ответ: 16

Задание 9

Активные маршруты:				
Сетевой адрес	Маска сети	Адрес шлюза	Интерфейс	Метрика
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.0.1	192.168.0.44	20
127.0.0.0	255.0.0.0	0n-link	127.0.0.1	306
127.0.0.1	255.255.255.255	0n-link	127.0.0.1	306
127.255.255.255	255.255.255.255	0n-link	127.0.0.1	306
192.168.0.0	255.255.255.0	0n-link	192.168.0.44	276
192.168.0.44	255.255.255.255	0n-link	192.168.0.44	276
192.168.0.255	255.255.255.255	0n-link	192.168.0.44	276
224.0.0.0	240.0.0.0	0n-link	127.0.0.1	306
224.0.0.0	240.0.0.0	0n-link	192.168.0.44	276
255.255.255.255	255.255.255.255	0n-link	127.0.0.1	306
255.255.255.255	255.255.255.255	0n-link	192.168.0.44	276

Постоянные маршруты:			
Сетевой адрес	Маска	Адрес шлюза	Метрика
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.0.1	По умолчанию

Данная таблица выводится на экран при запуске одной из утилит MS Windows и является основным инструментом, который использует программа, реализующая протокол ...

Ответ: IP

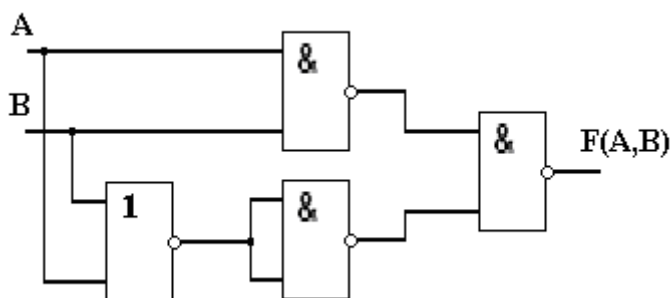
Задание 10

Музыкальную композицию Брюса Спрингстина «Born in USA» продолжительностью 5 минут 20 секунд оцифровали с разрядностью преобразования 24 бит и частотой 44,1 кГц. В дальнейшем полученный файл перекодировали, уменьшив частоту дискретизации в два раза и сократив количество уровней дискретизации. Для передачи по каналу связи с заявленной скоростью 7000 kbps преобразованного файла потребовалось 16,128 секунды. Количество уровней дискретизации при перекодировке было уменьшено на ...

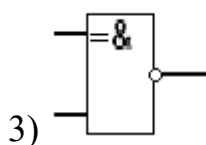
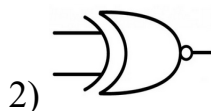
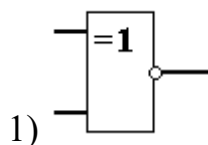
Ответ: 16711680

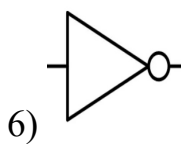
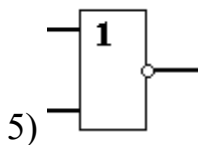
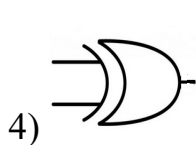
Задание 11

Логической схеме, показанной на рисунке,



соответствует условное обозначение ...





Ответ: 1,2

Задание 12

Системный администратор Геннадий ака Крокодил получил от провайдера в свое распоряжение сеть 111.222.33.0/24. Вызвал он своего верного падавана Чебурашку и поставил ему задачу разделить сеть на части так, чтобы в каждой подсети было не менее двух компьютеров и количество адресов для назначения на интерфейсах маршрутизатора в качестве основных шлюзов подсетей было максимальным. Чебурашка долго думал, но все-таки решил поставленную задачу. В результате в каждой из подсетей может находиться не более _____ пользовательских компьютеров.

Ответ: 5

Задание 13

Числа Фибоначчи с номерами от 1 до N выписали подряд. Между числами попеременно расставили знаки $+$, $-$, $\times$ и вычислили полученное выражение. Например, для $N = 10$ получилось $1 + 1 - 2 \times 3 + 5 - 8 \times 13 + 21 - 34 \times 55 = -1952$. Результат вычисления выражения при $N = 29$ составит ...

Ответ: -66107192975

Задание 14

Количество различных невырожденных треугольников, длины сторон которых являются целыми числами и периметр которых $P = \underline{\hspace{2cm}}$, составляет 85345.

Ответ: 2021

Задание 15

Числовая последовательность $\{a_n\}$ составлена по следующему правилу: запись числа n в двоичной системе счисления является записью числа a_n в троичной системе, например, $a_9 = 1001_3 = 28$.

Сумма элементов этой последовательности с номерами от 0 до N составляет $\sum_{n=0}^N a_n = 426401$. Тогда значение N составит ...

Ответ: 256

Задание 16

Имеется N треугольников, заданных шестеркой целых чисел – координатами своих вершин $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), (X_3, Y_3)$. Треугольники расположены в области с координатами $X_l = -100, Y_l = 100, X_r = 100, Y_r = -100$.

Исходные данные:

№	X_1	Y_1	X_2	Y_2	X_3	Y_3
1	1	10	10	1	1	1
2	-10	10	0	0	-10	0
3	-20	23	-1	-1	-1	23
4	-80	-10	-5	-23	-80	-23
5	1	1	5	5	5	1
6	-15	20	-10	5	-10	20
7	63	60	90	90	90	60
8	0	0	20	20	0	20
9	-10	-30	10	-50	10	-30
10	-13	40	25	-10	-13	-10

Необходимо найти количество точек с целочисленными координатами, которые лежат внутри максимального количества треугольников, включая границы треугольников, и само это количество треугольников. Результат записать через запятую без пробелов, например, если 10 точек входят в 20 треугольников, ответом будет 10,20.

Ответ: 5,4

Приложение Б. Рейтинг-листы

Профиль «Специализированный (с углубленным изучением дисциплины)»

№	ФИО	ООП/НП	Группа	Дата	Количество решенных заданий	Процент набранных баллов
1	Мачин Никита Яковлевич	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-13	7	35%
2	Скудин Валерий Александрович	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-15	7	35%
3	Чехов Юрий Андреевич	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-15	7	35%
4	Хорошилов Максим Николаевич	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-13	6	30%
5	Колофидина Альбина Александровна	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-13	4	20%
6	Щиголев Иван Владимирович	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-13	4	17%
7	Анохина Алена Сергеевна	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-15	5	15%
8	Грабежова Анна Вячеславовна	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-14	5	15%
9	Наумочкина Анастасия Александровна	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-14	3	15%
10	Казакова Анна Александровна	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-15	4	12%
11	Швецова Екатерина Игоревна	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-14	3	12%
12	Лапина Александра Вячеславовна	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-14	2	10%
13	Мишенин Алексей	09.03.02	210а, 310,	2021-03-16	3	7%

№	ФИО	ООП/НП	Группа	Дата	Количество решенных заданий	Процент набранных баллов
	Александрович		110а, 210, 110			
14	Попсуйко Дмитрий Андреевич	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-13	2	7%
15	Рыжиков Глеб Константинович	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-13	3	7%
16	Ануфриев Данил Алексеевич	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-15	2	5%
17	Егоров Артем Валерьевич	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-14	2	5%
18	Белова Дарья Андреевна	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-13	1	2%
19	Комаров Алексей Евгеньевич	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-14	1	2%
20	Рикман Александр Николаевич	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-13	1	2%
21	Филюшин Яков Андреевич	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-15	1	2%
22	Сибирцев Станислав Александрович	09.03.02	210а, 310, 110а, 210, 110	2021-03-14	0	0%

**Приложение В. Список вузов –участников Открытой
международной студенческой Интернет-олимпиады по
дисциплине «Информатика»**

1. Адыгейский государственный университет
2. Алтайский государственный педагогический университет
3. Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова
4. Амурский государственный университет

5. Армавирский государственный педагогический университет
6. Астраханский государственный технический университет
7. Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова
8. Башкирский государственный университет
9. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
10. Березниковский филиал Пермского национального исследовательского политехнического университета
11. Бирский филиал Башкирского государственного университета
12. Благовещенский государственный педагогический университет
13. Волгоградский государственный технический университет
14. Волгоградский государственный университет
15. Волгодонский инженерно-технический институт - филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»
16. Волжский филиал Волгоградского государственного университета
17. ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»
18. Государственный гуманитарно-технологический университет
19. Государственный социально-гуманитарный университет
20. Государственный энергетический институт Туркменистана
21. Дагестанский государственный технический университет
22. Дальневосточный государственный университет путей сообщения
23. Донской государственный технический университет
24. Елабужский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета
25. Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина
26. Забайкальский государственный университет
27. Ивановский государственный химико-технологический университет
28. Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова
29. Инновационный Евразийский университет
30. Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ
31. Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова
32. Кемеровский государственный университет
33. Комсомольский-на-Амуре государственный университет
34. Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина
35. Кубанский государственный университет
36. Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
37. Курский государственный университет
38. Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

39. Лесосибирский филиал Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М.Ф.Решетнева
40. Майкопский государственный технологический университет
41. Международный университет гуманитарных наук и развития Туркменистана
42. Международный университет нефти и газа
43. Миасский филиал Челябинского государственного университета
44. Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева
45. Московский технический университет связи и информатики
46. Мурманский государственный технический университет
47. Набережночелнинский государственный педагогический университет
48. Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет
49. Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»
50. Национальный исследовательский университет «МЭИ»
51. Нефтекамский филиал Башкирского государственного университета
52. Нижневартровский государственный университет
53. Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) Российского государственного профессионально-педагогического университета
54. Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)
55. Новосибирский государственный технический университет
56. Обнинский институт атомной энергетики - филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»
57. Омский автобронетанковый инженерный институт
58. Оренбургский филиал Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова
59. Пензенский государственный университет
60. Пермский государственный национальный исследовательский университет
61. Поволжский государственный технологический университет
62. Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики
63. Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
64. Российский государственный гидрометеорологический университет
65. Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина
66. Российский университет дружбы народов
67. Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова
68. Российско-Таджикский (Славянский) университет
69. Ростовский филиал Российской таможенной академии

70. Рубцовский индустриальный институт (филиал) Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова
71. Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина
72. Самарский государственный технический университет
73. Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва
74. Самарский университет государственного управления «Международный институт рынка»
75. Санкт-Петербургский государственный морской технический университет
76. Санкт-Петербургский государственный университет
77. Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения
78. Санкт-Петербургский государственный экономический университет
79. Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)
80. Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
81. Северо-Восточный государственный университет
82. Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова
83. Северо-Кавказский федеральный университет
84. Сибирский государственный индустриальный университет
85. Сибирский государственный медицинский университет
86. Сибирский государственный университет геосистем и технологий
87. Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева
88. Сибирский государственный университет путей сообщения
89. Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики
90. Сибирский федеральный университет
91. Смоленский филиал Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова
92. Сочинский государственный университет
93. Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета
94. Сургутский государственный педагогический университет
95. Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина
96. Таджикский государственный университет права, бизнеса и политики
97. Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими
98. Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина
99. Тверской государственный университет
100. Технический институт (филиал) Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова в г. Нерюнгри

101. Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова
102. Тольяттинский государственный университет
103. Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
104. Тувинский государственный университет
105. Тульский государственный университет
106. Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
107. Туркменский государственный педагогический институт имени Сейитназара Сейди
108. Туркменский государственный университет имени Махтумкули
109. Туркменский сельскохозяйственный институт
110. Удмуртский государственный университет
111. Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова
112. Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева
113. Уральский государственный университет путей сообщения
114. Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
115. Уфимский государственный авиационный технический университет
116. Филиал «Восход» Московского авиационного института (национального исследовательского университета) в г. Байконуре
117. Филиал Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева в г. Белово
118. Филиал Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева в г. Новокузнецке
119. Филиал Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева в г. Прокопьевске
120. Филиал Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе
121. Филиал Российского государственного университета нефти и газа (национального исследовательского университета) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте
122. Филиал Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова в г. Северодвинске Архангельской области
123. Филиал Уфимского государственного нефтяного технического университета в г. Октябрьском
124. Филиал Уфимского государственного нефтяного технического университета в г. Стерлитамаке
125. Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
126. Челябинский государственный университет
127. Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева
128. Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова

- 129. Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И.Платова
- 130. Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)
- 131. Южный федеральный университет
- 132. Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского
- 133. Ярославский государственный технический университет
- 134. Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова
- 135. Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны Министерства обороны Российской Федерации