

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Новосибирский
государственный архитектурно-строительный университет
(Сибстрин)» (НГАСУ (Сибстрин))

ДИАГНОСТИКА ЗНАНИЙ

среднее общее образование (на базе 11 классов)

«Информатика»

2023

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Новосибирский
государственный архитектурно-строительный университет
(Сибстрин)» (НГАСУ (Сибстрин))**

Диагностика знаний
среднее общее образование
(на базе 11 классов)
«Информатика»

Информационно-аналитические материалы

2023 г.

Содержание

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

Введение

Педагогический анализ результатов уровня знаний студентов первого курса по дисциплине «Информатика», полученных на базе среднего общего образования, содержит информационные и аналитические материалы, адресованные представителям ректората, деканам, заведующим кафедрами, профессорско-преподавательскому составу образовательной организации.

Информационные материалы включают обобщенную структуру измерительных материалов диагностического тестирования, тематическое наполнение которых соответствует содержательным линиям школьного курса дисциплины «Информатика».

Аналитические материалы предназначены для анализа и оценки качества подготовки первокурсников на основе результатов диагностического тестирования по дисциплине. Они представлены в формах, удобных для принятия организационных и методических решений:

- гистограммы плотности распределения результатов;
- диаграммы ранжирования факультетов вуза и направлений подготовки по доле студентов, преодолевших пороговые значения при выполнении тестовых заданий (в процентах);
- карты коэффициентов решаемости заданий по темам;
- рейтинг-листы студентов.

По форме и положению гистограммы можно наглядно оценить характер распределения результатов тестирования, учитывая расслоение студентов по уровню подготовки.

Представленные материалы содержат диаграммы ранжирования факультетов вуза и направлений подготовки по доле студентов, преодолевших пороговые значения при выполнении теста.

Карта коэффициентов решаемости заданий дает возможность выявить отдельные темы учебного предмета, освоенные первокурсниками на низком уровне, и оперативно устранить пробелы в знаниях, умениях и навыках, что весьма целесообразно для успешного освоения дисциплины «Информатика» в вузе.

Рейтинг-листы представляют собой списки студентов с указанием процента правильно выполненных заданий диагностического теста (Приложение 1).

Информационно-аналитические материалы могут стать частью входного внутривузовского контроля уровня знаний и умений студентов-первокурсников по дисциплине для проведения дальнейших мониторинговых исследований качества образования в вузе.

Информационно-аналитические материалы сформированы на основе результатов диагностического тестирования, проведенного в период с 1 августа по 29 декабря 2023 года.

1 Обобщенная структура измерительных материалов для проведения диагностического тестирования по дисциплине «Информатика»

№ п/п	Наименование темы	Перечень учебных элементов
1	Сообщения, данные, свойства информации, формы представления информации. Системы передачи информации	знать: законы получения, передачи и использования информационных ресурсов; свойства информации; принципы кодирования текстовой, числовой, графической, звуковой информации
2	Меры и единицы количества информации и объема данных	знать: единицы измерения количества информации и объема данных уметь: подсчитывать информационный объем сообщения
3	Позиционные системы счисления	знать: позиционные системы счисления, запись чисел в позиционных системах уметь: переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять основные арифметические операции в различных позиционных системах счисления
4	Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ	знать: основные понятия алгебры логики: высказывание, логические операции, таблицы истинности логических операций; истинность и ложность высказываний, логические функции, основные законы алгебры логики; логические основы работы ЭВМ (логические элементы) уметь: определять истинность и ложность высказываний; применять логические операции; строить и преобразовывать логические выражения; строить таблицы истинности и логические схемы
5	Технические средства реализации информационных процессов	знать: классическую архитектуру ЭВМ, назначение и характеристики основных элементов персонального компьютера (центральный процессор, внутренние и внешние запоминающие устройства, устройства ввода-вывода); потребительские и физические характеристики запоминающих устройств
6	Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики	знать: классификацию, состав и назначение программного обеспечения компьютера; виды программного обеспечения и их характеристики
7	Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы	знать: назначение, основные функции, классификацию операционных систем, базовые технологии работы в ОС уметь: использовать и настраивать пользовательский интерфейс операционной системы
8	Файловая структура ОС. Операции с файлами	знать: понятия файловой системы и файловой структуры уметь: выполнять операции с файлами и папками

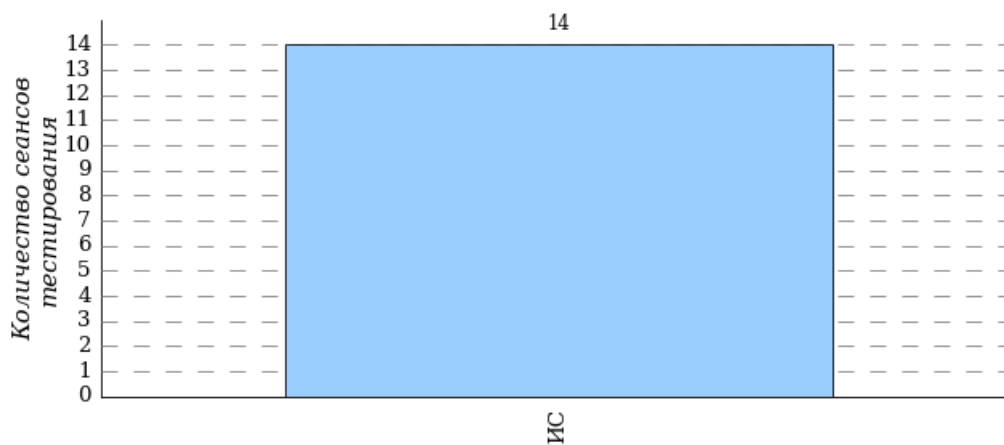
9	Технологии обработки текстовой информации	знать: назначение и основные функции текстовых процессоров, приемы ввода, редактирования и форматирования текста уметь: производить редактирование текста; устанавливать основные параметры форматирования шрифтов, абзацев, страниц; работать с таблицами, иллюстрациями, колонтитулами, списками, автоматическим оглавлением
10	Электронные таблицы. Формулы в MS Excel	знать: назначение, структуру и основные функции электронных таблиц; типы данных; способы ввода данных, формул и их последующего редактирования; типы ссылок на ячейки и диапазоны уметь: осуществлять вычисления с помощью основных математических, логических и статистических функций; использовать формулы с абсолютными и относительными ссылками
11	Диаграммы в MS Excel. Работа со списками в MS Excel	знать: способы визуализации данных с помощью диаграмм и графиков; возможности работы со списками в электронных таблицах уметь: строить диаграммы различных типов; применять возможности сортировки и фильтрации данных
12	Технологии обработки графической информации	знать: графические редакторы, способы представления и хранения графической информации, форматы графических файлов уметь: выполнять операции с графическими объектами с использованием графических редакторов
13	Технологии создания и обработки мультимедийных презентаций	знать: основные возможности MS PowerPoint уметь: создавать свои и применять готовые стили оформления презентаций; размещать на слайдах объекты различного типа; настраивать анимационные эффекты; настраивать время демонстрации презентации; работать с презентацией в разных режимах
14	Общее понятие о базах данных. Основные понятия систем управления базами данных. Модели данных	знать: основные модели хранения данных; основные понятия реляционной модели данных; общие сведения о проектировании баз данных уметь: использовать модели хранения данных и знаний; проектировать структуры таблиц баз данных; устанавливать связи между таблицами базы данных с обеспечением целостности данных
15	Основные понятия реляционных баз данных. Объекты баз данных. Основные операции с данными в СУБД	знать: типы данных; основные принципы работы с объектами СУБД MS Access; основные возможности СУБД Access уметь: выполнять сортировку таблиц баз данных; создавать запросы различных типов, формы и отчеты
16	Моделирование как метод познания	знать: понятие объекта и модели; свойства объекта; назначение моделирования, цели

		моделирования; этапы моделирования уметь: выделять свойства и параметры объекта, определять существенные характеристики объекта, создавать модель для исходного объекта, выделять этапы моделирования, определять основные стадии для каждого этапа моделирования
17	Классификация и формы представления моделей. Информационная модель объекта	знать: классификацию моделей, формы представления моделей уметь: различать виды и типы моделей; выбирать формы информационных моделей для решения конкретной задачи
18	Методы и технологии моделирования	знать: основные методы и технологии создания моделей уметь: выбирать виды и формы моделей для решения конкретной задачи
19	Этапы решения задач на компьютерах	знать: основные этапы создания программных продуктов уметь: выделять основные этапы создания программных продуктов
20	Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Алгоритмы линейной и разветвляющейся структуры	знать: понятие алгоритма, формы записи алгоритма, свойства алгоритма, основные элементы блок-схемы алгоритма; линейные алгоритмы; основные конструкции ветвления; основные операторы ветвления; порядок выполнения операций алгоритмической структуры «ветвление» уметь: выполнять алгоритм с ветвлением, заданный в виде схемы; выделять организацию ветвлений в алгоритме; записывать на алгоритмическом языке алгоритм решения простой задачи с ветвлением; составлять схемы алгоритмов
21	Алгоритмы циклической структуры	знать: порядок выполнения операций циклической алгоритмической структуры, виды циклов; особенности использования операторов циклов уметь: выполнять циклический алгоритм, заданный в виде схемы или программы; записывать на алгоритмическом языке алгоритм решения простой задачи с циклом
22	Типовые алгоритмы (работа с массивами)	знать: основные алгоритмы обработки одномерных массивов уметь: записывать типовые алгоритмы на алгоритмическом языке и использовать их при решении задач
23	Сетевые технологии обработки данных. Компоненты вычислительных сетей	знать: назначение и краткую характеристику основных компонентов вычислительных сетей
24	Принципы построения сетей	знать: базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей; способы адресации в сети
25	Сетевые сервисы и основные	знать: назначение и особенности

	сетевые протоколы. Средства использования сетевых сервисов	использования основных сетевых сервисов уметь: использовать средства сетевых сервисов; выбирать и применять методы защиты информации в вычислительных системах от несанкционированных действий
--	--	--

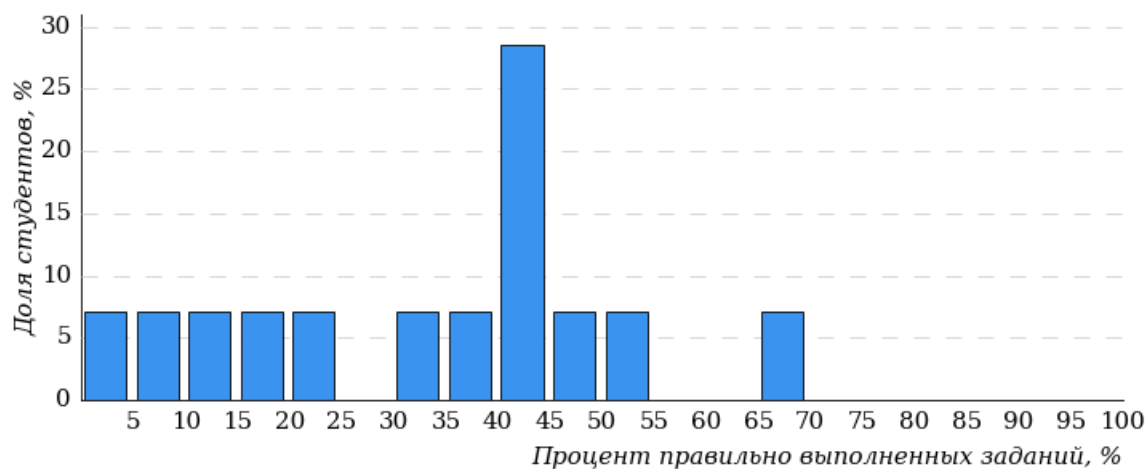
2 Результаты тестирования студентов по вузу

Количественные показатели участия факультетов вуза
в диагностическом тестировании по дисциплине «Информатика»



Всего:
14 сеансов тестирования

Гистограмма плотности распределения
результатов тестирования



Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	0%
[60%-80%)	8%
[40%-60%)	42%
[0%-40%)	50%
Всего	100%

Диаграмма ранжирования факультетов
по проценту студентов, правильно выполнивших
от 0% до 40% тестовых заданий

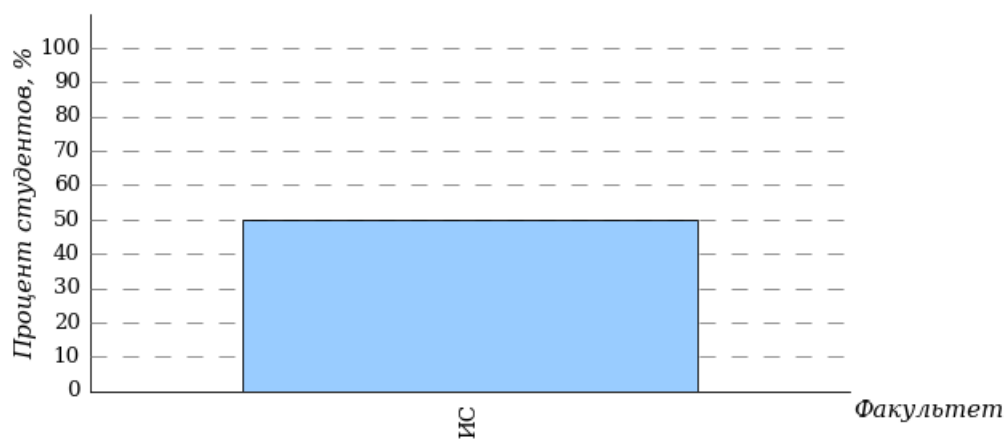


Диаграмма ранжирования факультетов
по проценту студентов, правильно выполнивших
от 40% до 60% тестовых заданий

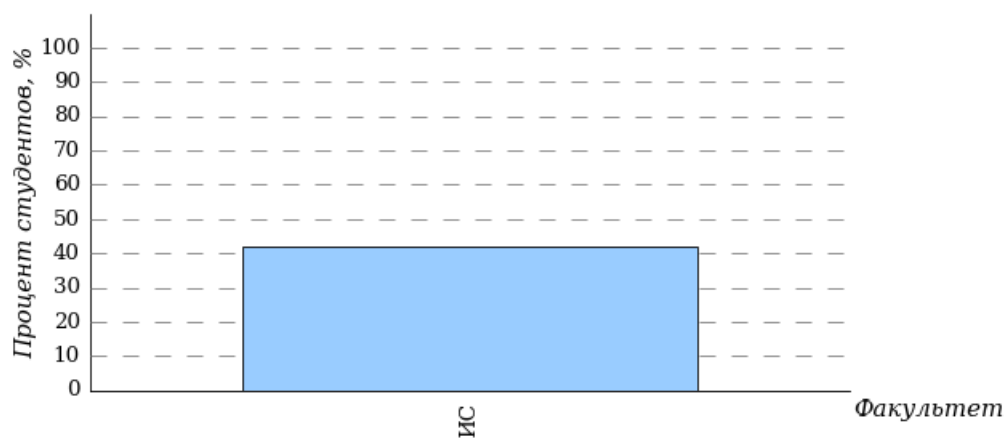
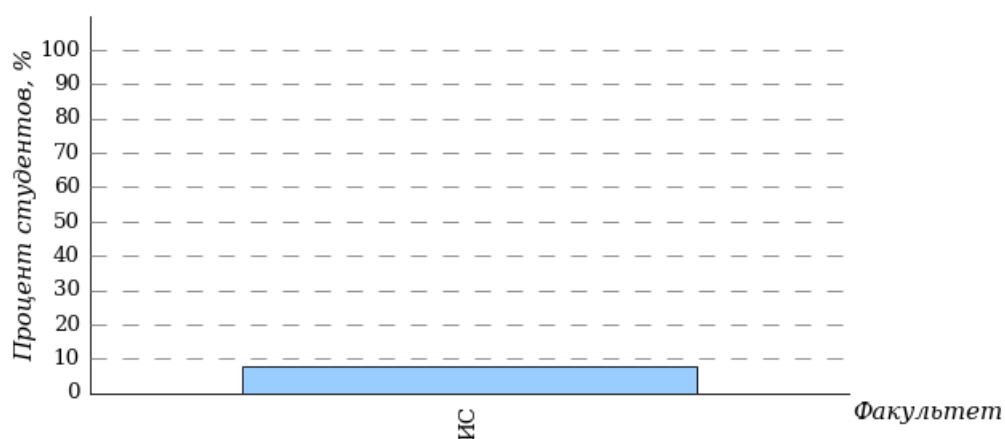


Диаграмма ранжирования факультетов
по проценту студентов, правильно выполнивших
от 60% до 80% тестовых заданий

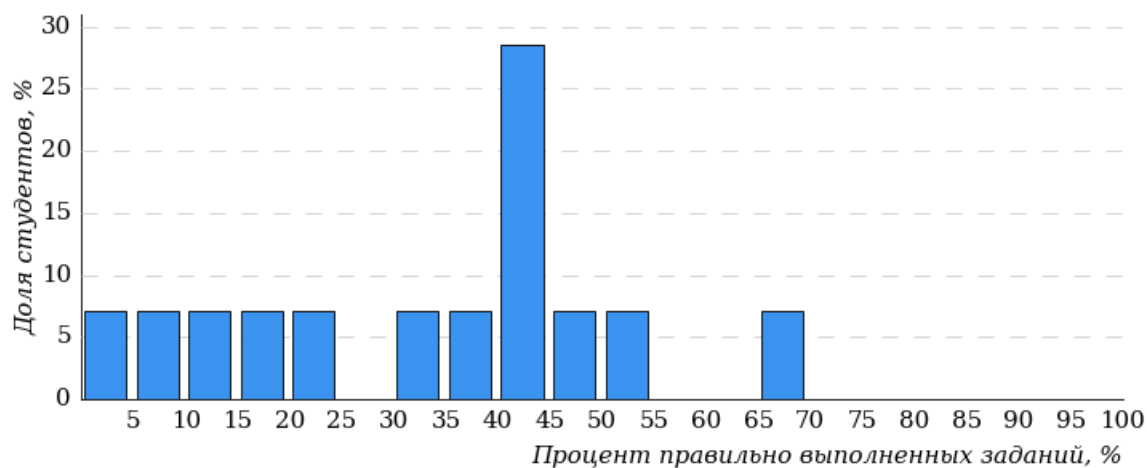


3 Результаты тестирования студентов по факультету

3.1 Институт строительства (ИС)

В тестировании участвовало направление подготовки 08.03.01 «Строительство».

Гистограмма плотности распределения
результатов тестирования
Институт строительства (ИС)



Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	0%
[60%-80%]	8%
[40%-60%]	42%
[0%-40%]	50%
Всего	100%

Диаграмма ранжирования направлений подготовки
 по проценту студентов, правильно выполнивших
 от 0% до 40% тестовых заданий
 Институт строительства (ИС)

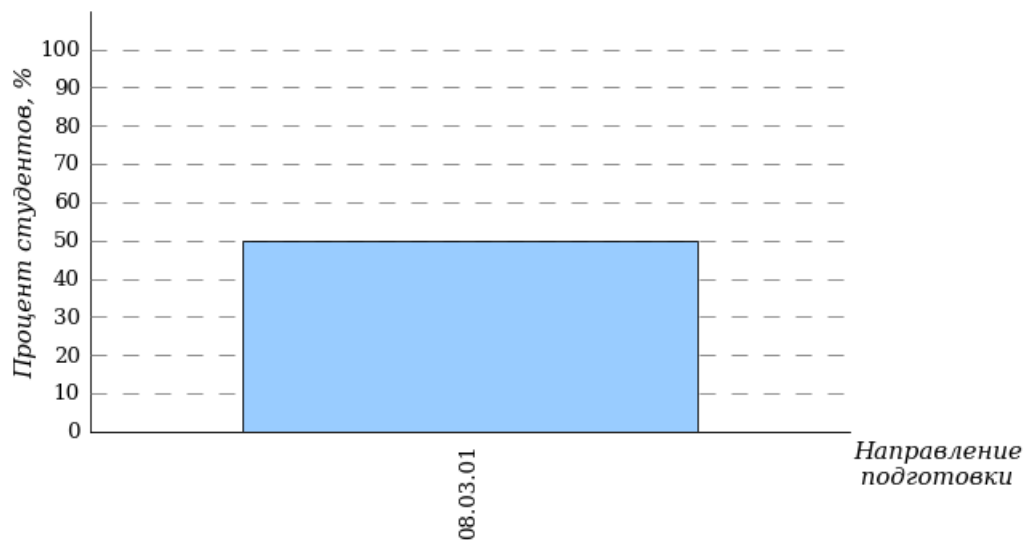


Диаграмма ранжирования направлений подготовки
 по проценту студентов, правильно выполнивших
 от 40% до 60% тестовых заданий
 Институт строительства (ИС)

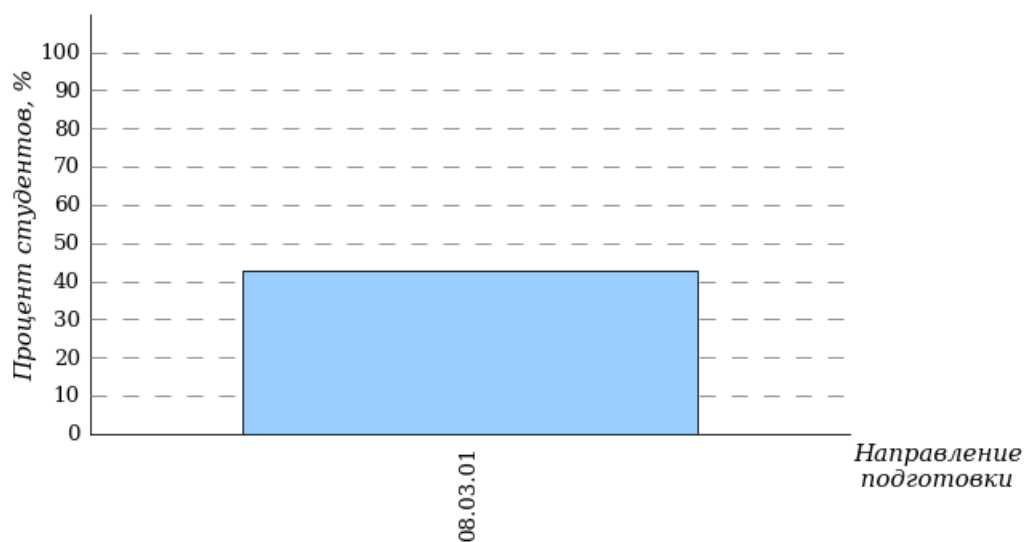
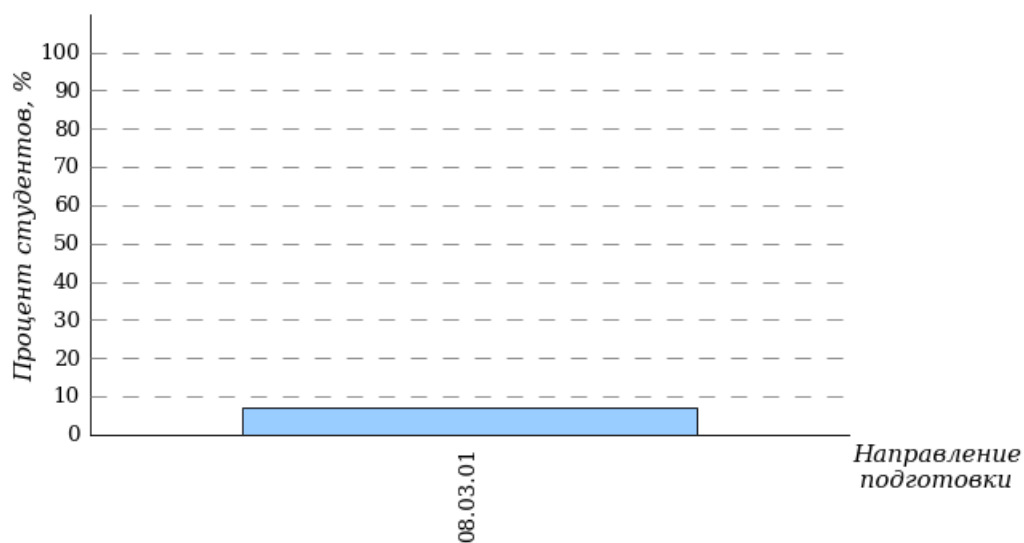


Диаграмма ранжирования направлений подготовки
по проценту студентов, правильно выполнивших
от 60% до 80% тестовых заданий
Институт строительства (ИС)

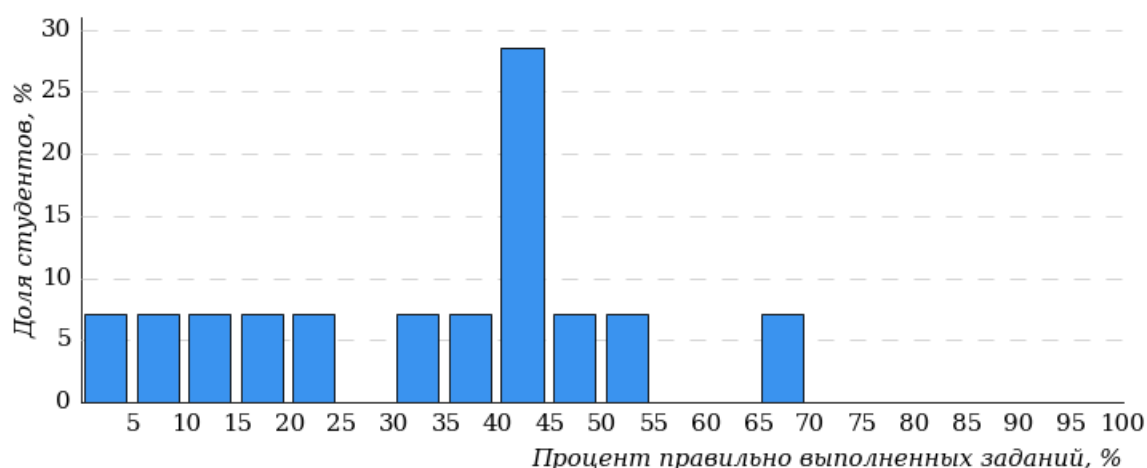


4 Результаты тестирования студентов по направлениям подготовки вуза

4.1 Институт строительства (ИС)

4.1.1 Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

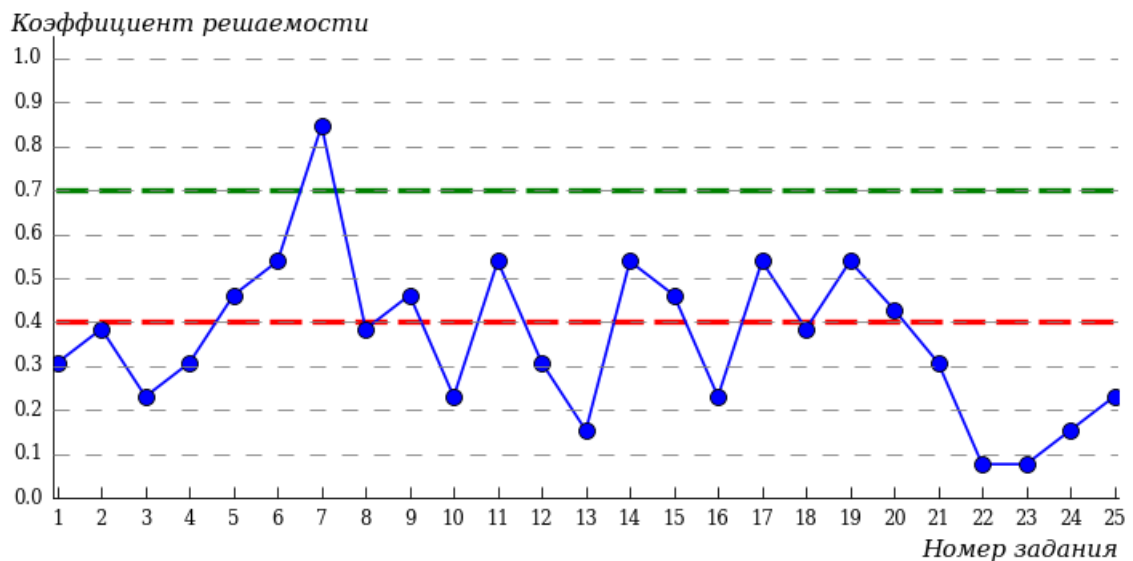
Гистограмма плотности распределения
результатов тестирования



Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	0%
[60%-80%)	8%
[40%-60%)	42%

Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[0%-40%)	50%
Всего	100%

Карта коэффициентов решаемости заданий



Карта коэффициентов решаемости заданий показывает, что студенты данной выборки **на невысоком** уровне выполнили задания по следующим темам:

№5 «Технические средства реализации информационных процессов»

№9 «Технологии обработки текстовой информации»

№15 «Основные понятия реляционных баз данных. Объекты баз данных. Основные операции с данными в СУБД»

№20 «Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Алгоритмы линейной и разветвляющейся структуры»

на низком уровне выполнили задания по следующим темам:

№1 «Сообщения, данные, свойства информации, формы представления информации. Системы передачи информации»

№2 «Меры и единицы количества информации и объема данных»

№3 «Позиционные системы счисления»

№4 «Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ»

№8 «Файловая структура ОС. Операции с файлами»

№10 «Электронные таблицы. Формулы в MS Excel»

№12 «Технологии обработки графической информации»

№13 «Технологии создания и обработки мультимедийных презентаций»

№16 «Моделирование как метод познания»

№18 «Методы и технологии моделирования»

№21 «Алгоритмы циклической структуры»

№22 «Типовые алгоритмы (работа с массивами)»

№23 «Сетевые технологии обработки данных. Компоненты вычислительных сетей»

№24 «Принципы построения сетей»

№25 «Сетевые сервисы и основные сетевые протоколы. Средства использования сетевых сервисов»

Приложение 1. Рейтинг-листы

1 Институт строительства (ИС)

1.1 Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Группа 122

№ п/п	ФИО студента	Кол-во выполненных заданий	Кол-во правильно выполненных заданий	Процент правильно выполненных заданий
1	Чимитцыренов Арсений Алексеевич	25 из 25	17	68%
2	Стреблянская Анастасия Денисовна	25 из 25	13	52%
3	Пащук Андрей Сергеевич	25 из 25	12	48%
4	Гавриленко Вероника Ильинична	25 из 25	11	44%
5	Демидова Софья Андреевна	25 из 25	11	44%
6	Клещ Дарья Константиновна	25 из 25	11	44%
7	Мейрманов Михаил Ильясевич	19 из 25	11	44%
8	Саяпов Денис Георгиевич	25 из 25	9	36%
9	Сосин Иван Александрович	25 из 25	8	32%
10	ДУГАШЕВ НИКИТА ВЛАДИМИРОВИЧ	25 из 25	6	24%
11	Зорин Дмитрий Максимович	25 из 25	5	20%
12	Пермяков Артём Андреевич	22 из 25	3	12%
13	Богатырев Игорь Алексеевич	25 из 25	2	8%
14	Гиберт Корней Корнеевич	0 из 25	0	0%

Приложение 2. Представление обобщенных результатов диагностического тестирования студентов первого курса

Обращаем Ваше внимание на то, что данное приложение содержит описание модели с примером графических форм анализа результатов тестирования. *Данные примеры не относятся к результатам тестирования студентов Вашего вуза.*

Для оценки качества подготовки студентов-первокурсников результаты диагностического тестирования представлены в формах, удобных для принятия организационных и методических решений:

- гистограммы плотности распределения результатов;
- диаграммы ранжирования факультетов вуза по доле студентов, преодолевших пороговые значения выполнения тестовых заданий (в процентах);
- диаграммы ранжирования направлений подготовки факультетов по доле студентов, преодолевших определенные пороговые значения выполнения тестовых заданий (в процентах);
- карты коэффициентов решаемости тестовых заданий по темам;
- рейтинг-листы.

Гистограмма плотности распределения результатов. Этот вид представления результатов используется для характеристики плотности распределения результатов по проценту набранных баллов. Каждый столбик на гистограмме (рисунок 1) показывает долю студентов, результаты которых лежат в данном 5-процентном интервале. По гистограмме определяется характер распределения результатов для данной группы тестируемых и могут быть выделены подгруппы студентов с различным качеством подготовки. При хороших результатах гистограмма должна быть смещена в сторону высоких процентов выполненных заданий (т.е. большинство результатов – выше 70%) для группы студентов.

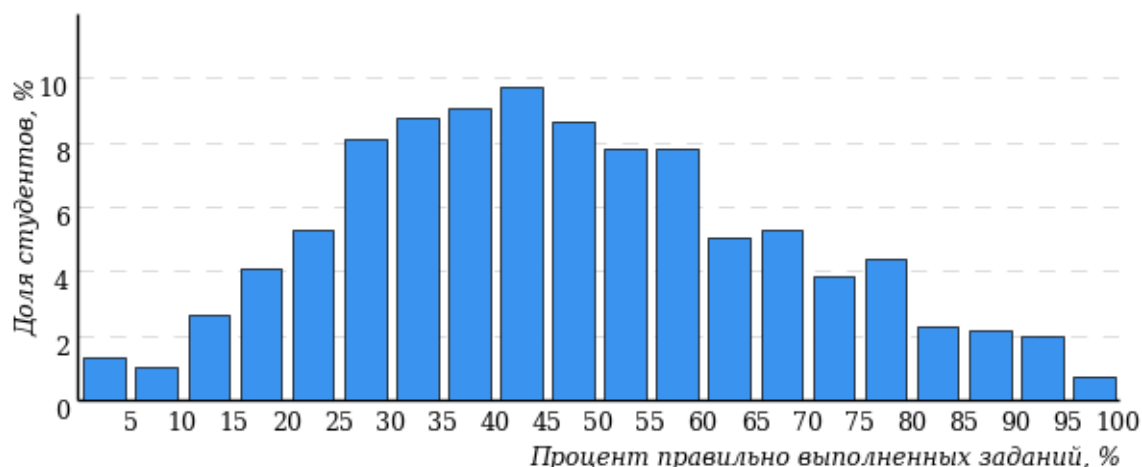


Рисунок 1 – Гистограмма плотности распределения результатов диагностического тестирования

Гистограмма плотности распределения результатов диагностического тестирования представлена как для факультета, так и для отдельной образовательной программы. Ниже гистограммы дается таблица разбиения плотности результатов по выделенным интервалам.

Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	7%
[60%-80%)	19%
[40%-60%)	34%
[0%-40%)	40%
Всего	100%

Диаграммы ранжирования факультетов вуза (направлений подготовки факультета) по доле студентов, преодолевших пороговые значения в выполнении тестовых заданий, показывают процент студентов, правильно выполнивших определенную часть тестовых заданий (рисунок 2). Пороговыми значениями выбраны границы интервалов разбиения плотности распределения данных по проценту набранных баллов. Разбиение плотности результатов проводится по 4-м интервалам (до 40%, от 40% до 60%, от 60% до 80% и от 80% и выше).

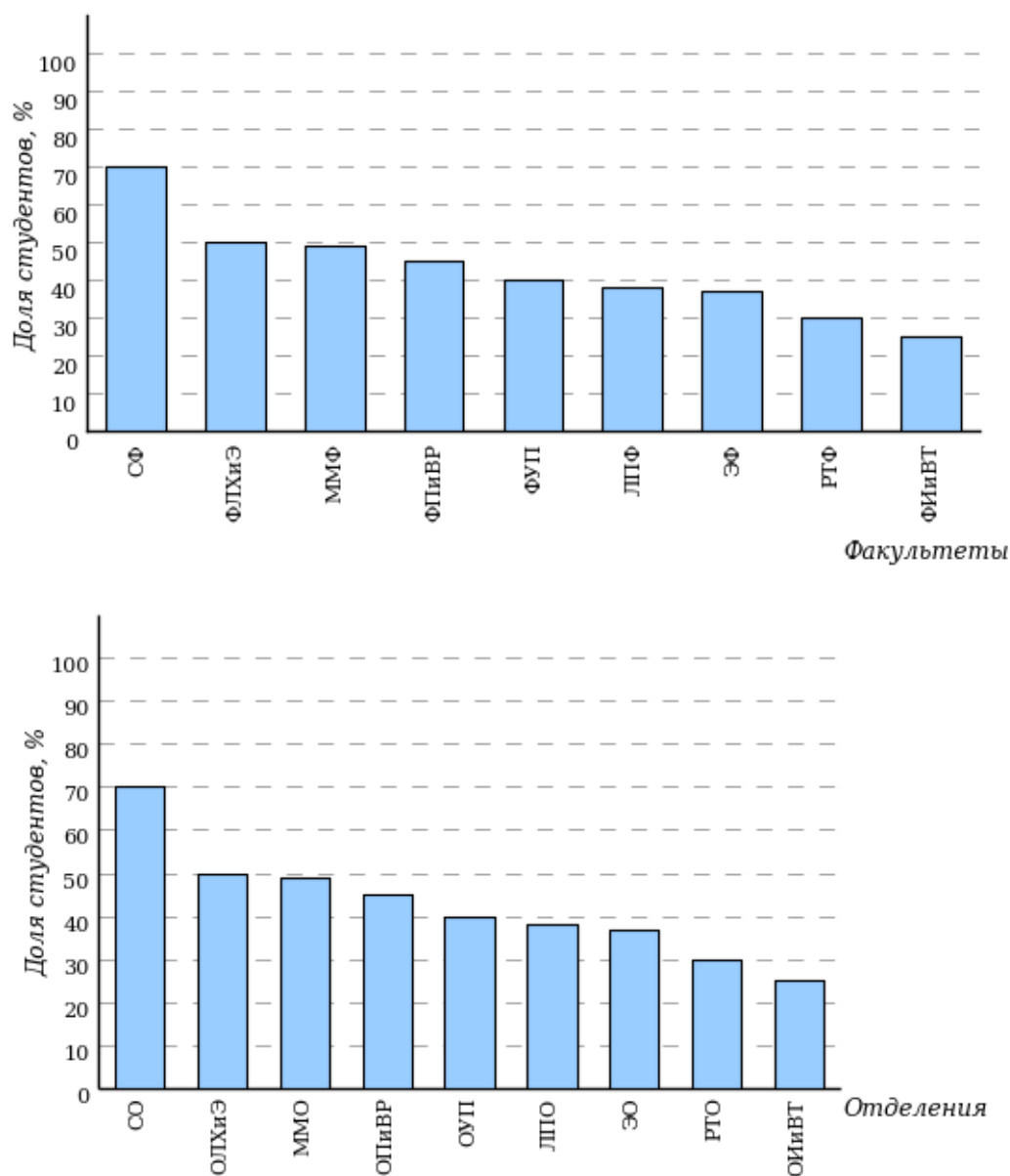


Рисунок 2 – Диаграмма ранжирования факультетов по проценту студентов, правильно выполнивших от 40% до 60% тестовых заданий

Карта коэффициентов решаемости заданий по темам. Этот график (рисунок 3) предназначен для содержательного анализа качества подготовки студентов по контролируемым темам дисциплины.

По вертикальной оси отложены значения коэффициентов решаемости заданий, номера которых указаны по горизонтальной оси.

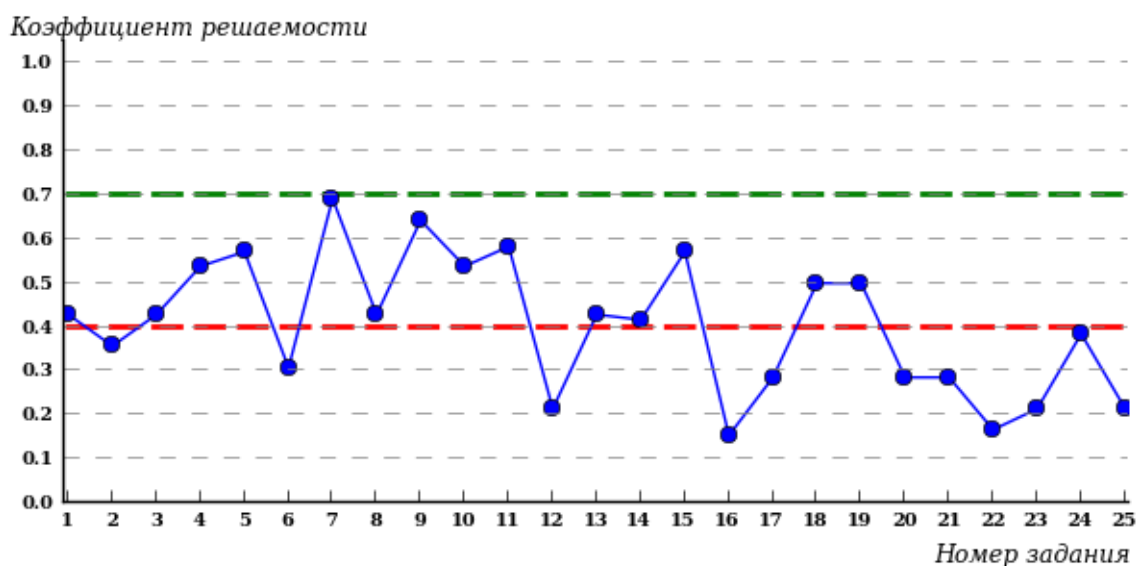


Рисунок 3 – Карта коэффициентов решаемости тестовых заданий

Значения коэффициентов решаемости для заданий рассчитываются как отношение числа студентов, решивших задание по данной теме, к общему числу участников педагогических измерений.

Для данной выборки студентов при анализе результатов тестирования по карте коэффициентов решаемости можно придерживаться следующей классификации: легкие задания – коэффициент решаемости от 0,7 до 1,0; задания средней трудности – коэффициент решаемости от 0,4 до 0,7; трудные задания – коэффициент решаемости менее 0,4.

Рейтинг-листы представляют собой списки студентов с указанием процента правильно выполненных заданий диагностического теста.

Результаты диагностического тестирования обработаны
в Научно-исследовательском институте
мониторинга качества образования

424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Я. Эшпая, д. 155.

Телефон: 8 (8362) 42-24-68.

Email: nii.mko@yandex.ru

Портал: www.i-exam.ru

Ждем Ваших предложений!

2023 г.