

Сочинский институт (филиал) федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса
Лумумбы»

ДИАГНОСТИКА ЗНАНИЙ

среднее общее образование (на базе 11 классов)

«Математика»

2025

*Сочинский институт (филиал) федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»*

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

Информационно-аналитические материалы

2025 г.

Содержание

Введение	3
1 Обобщенная структура измерительных материалов для проведения диагностического тестирования по дисциплине «Математика»	4
2 Результаты тестирования студентов по вузу	6
3 Результаты тестирования студентов по факультету/институту	8
3.1 Экономический факультет (профиль - Экономка) (ЭФ (Э))	8
3.2 Юридический факультет (ЮФ)	10
4 Результаты тестирования студентов по направлениям подготовки вуза	13
4.1 Экономический факультет (профиль - Экономка) (ЭФ (Э))	13
4.1.1 Направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»	13
4.2 Юридический факультет (ЮФ)	15
4.2.1 Направление подготовки 40.03.01 «Юриспруденция»	15
Приложение 1. Рейтинг-листы	18
1 Экономический факультет (профиль - Экономка) (ЭФ (Э))	18
1.1 Направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»	18
2 Юридический факультет (ЮФ)	18
2.1 Направление подготовки 40.03.01 «Юриспруденция»	18
Приложение 2. Представление обобщенных результатов диагностического тестирования студентов первого курса	19

Введение

Педагогический анализ, результатов уровня знаний студентов первого курса по дисциплине «Математика», 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 «Математика».

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/институтов 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/институтов 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 «Математика» 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 внутри вузовского 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 30 декабря 2025 года.

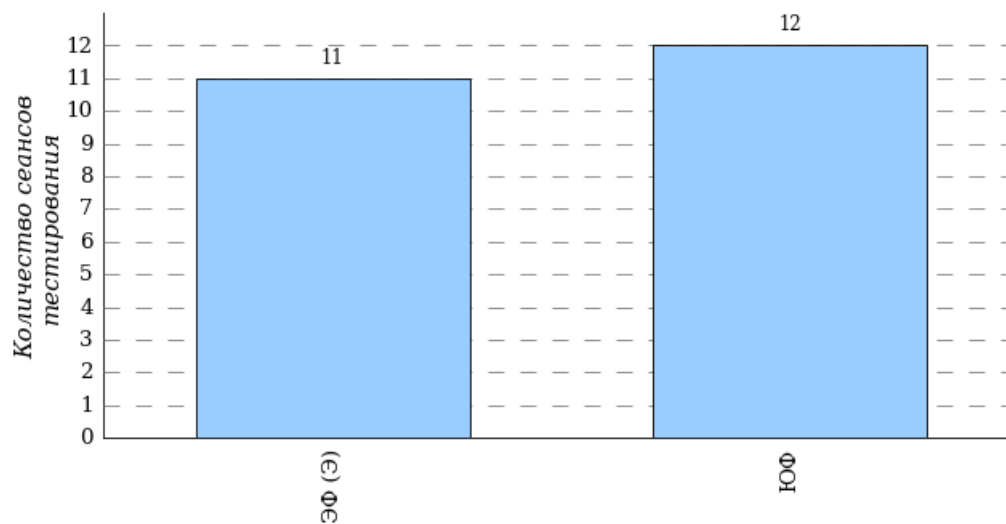
1 Обобщенная структура измерительных материалов для проведения диагностического тестирования по дисциплине «Математика»

№ п/п	Наименование темы	Перечень учебных элементов
1	Вычисление значений алгебраических выражений	<i>уметь:</i> выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; выполнять вычисление значений и преобразования выражений
2	Текстовые задачи	<i>уметь:</i> решать текстовые задачи разных типов, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов, умение оценивать размеры объектов окружающего мира
3	Задачи с физическим смыслом	<i>уметь:</i> выполнять расчеты по формулам; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции
4	Преобразования выражений	<i>уметь:</i> выполнять вычисление значений и преобразования алгебраических, тригонометрических выражений, выражений со степенями, корнями и логарифмами
5	Задачи планиметрии с практическим содержанием	<i>уметь:</i> использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; оценивать размеры объектов окружающего мира
6	Вычисления в таблицах	<i>уметь:</i> извлекать информацию, представленную в таблицах
7	Задачи на графики и диаграммы	<i>уметь:</i> извлекать информацию, представленную на диаграммах, графиках; анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера
8	Логические задачи	<i>уметь:</i> проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения
9	Простейшие задачи теории вероятностей	<i>уметь:</i> вычислять в простейших случаях вероятности событий
10	Неравенства	<i>уметь:</i> решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства
11	Изображение действительных чисел на числовой оси	<i>уметь:</i> сравнивать действительные числа; представлять числа на координатной прямой; делать прикидку и оценку результата вычислений
12	Исследование функции с помощью производной	<i>уметь:</i> исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

		решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения
13	Уравнения	уметь: решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков
14	Текстовые задачи на движение и работу	уметь: решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи
15	Геометрические задачи практического содержания	уметь: решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин
16	Тела вращения	уметь: вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы, в том числе: площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур
17	Область допустимых значений функции	уметь: находить области определения элементарных функций
18	Производная элементарных функций	уметь: находить производные элементарных функций
19	Графики элементарных функций	уметь: определять по графику соответствующую ему функцию
20	Уравнения с модулем	уметь: решать простейшие уравнения с переменной под знаком модуля
21	Наименьшее и наибольшее значения функции	уметь: находить наименьшее и наибольшее значения непрерывной функции, заданной на отрезке с помощью производной

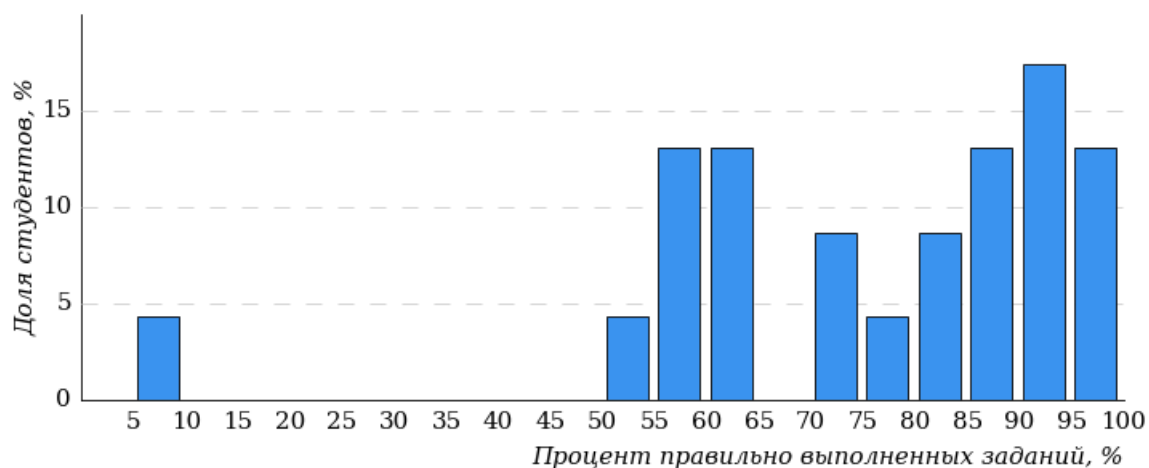
2 Результаты тестирования студентов по вузу

Количественные показатели участия факультетов/институтов вуза
в диагностическом тестировании по дисциплине «Математика»



Всего:
23 сеанса тестирования

Гистограмма плотности распределения
результатов тестирования



Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	52%
[60%-80%)	30%
[40%-60%)	13%
[0%-40%)	5%
Всего	100%

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

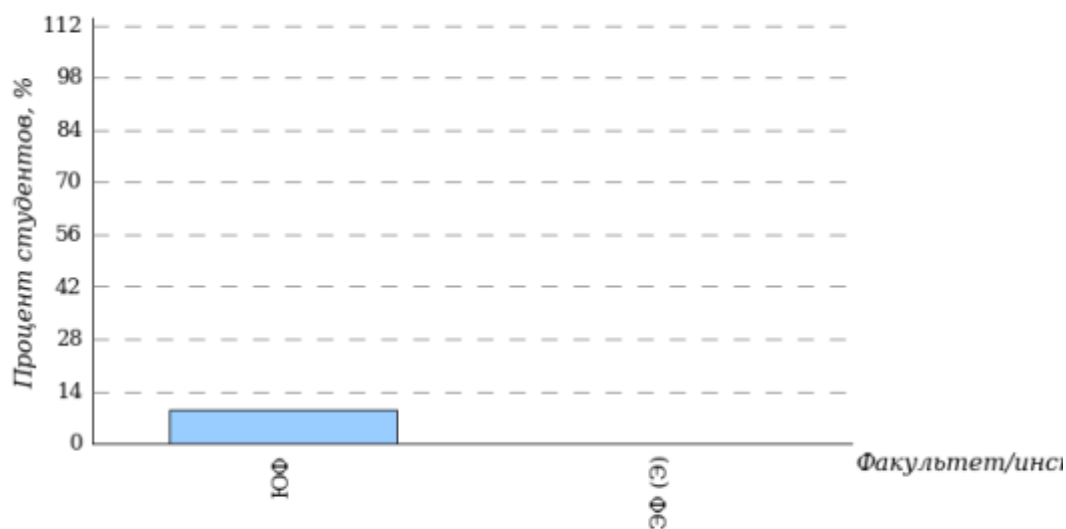


Диаграмма ранжирования факультетов/институтов
по проценту студентов, правильно выполнивших
от 40% до 60% тестовых заданий

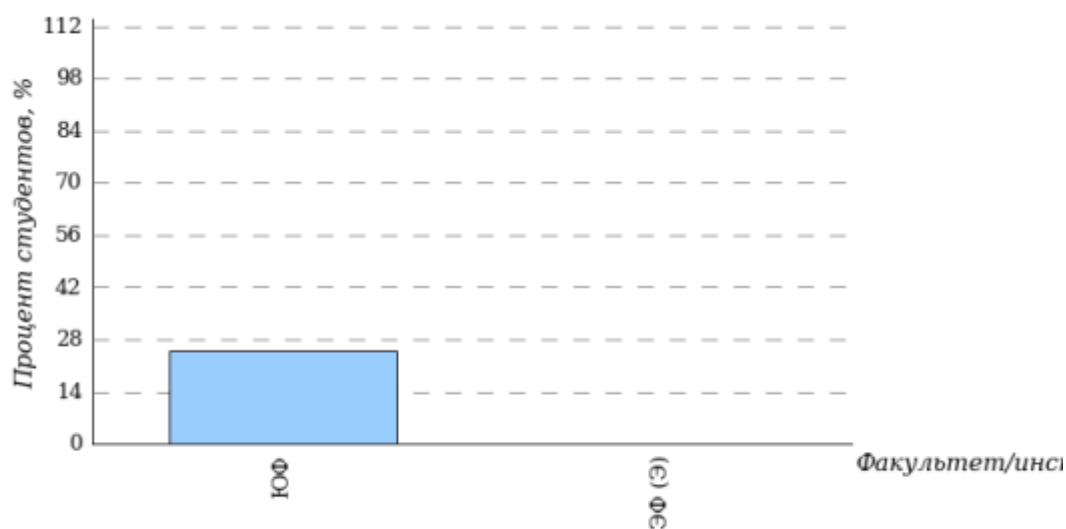


Диаграмма ранжирования факультетов/институтов
по проценту студентов, правильно выполнивших
от 60% до 80% тестовых заданий

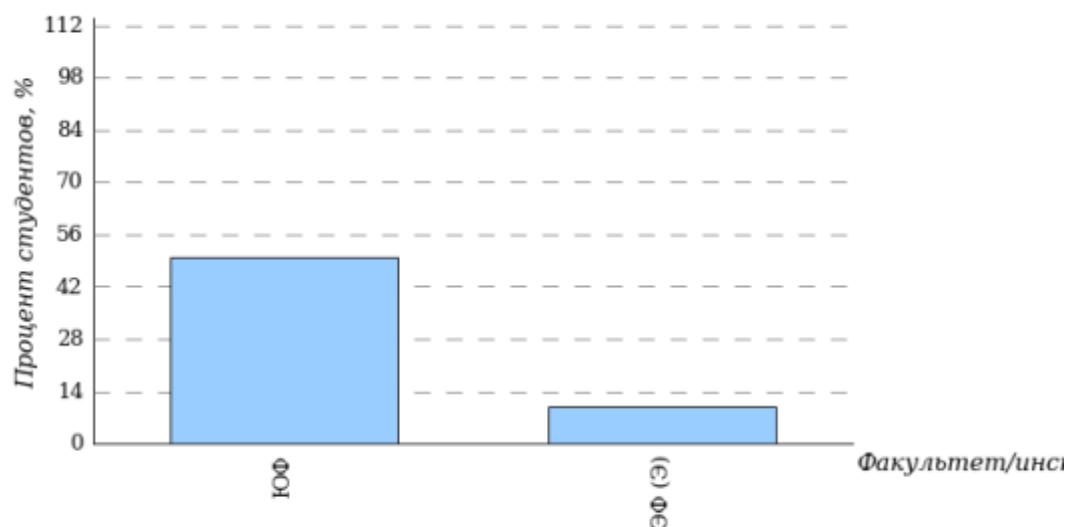
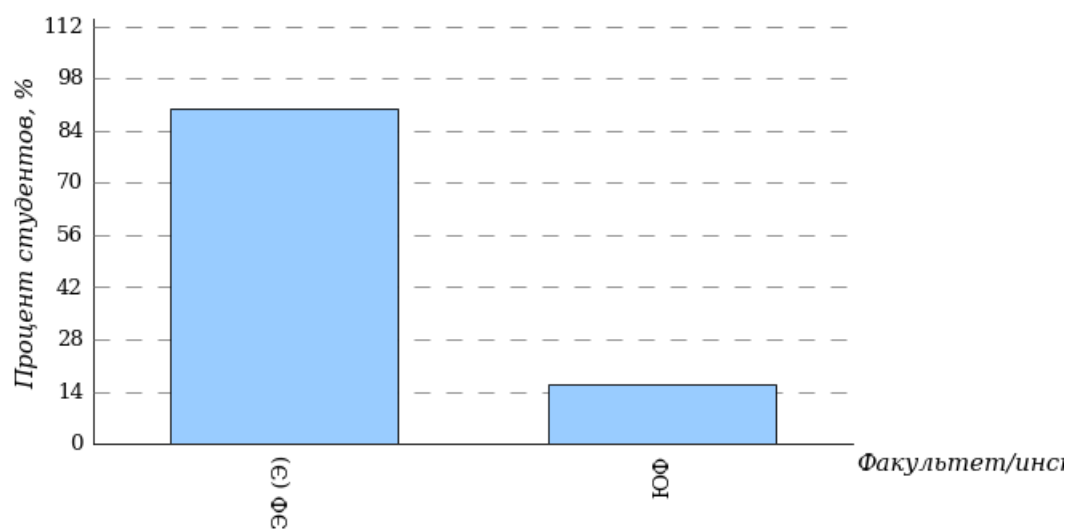


Диаграмма ранжирования факультетов/институтов
по проценту студентов, правильно выполнивших
от 80% до 100% тестовых заданий

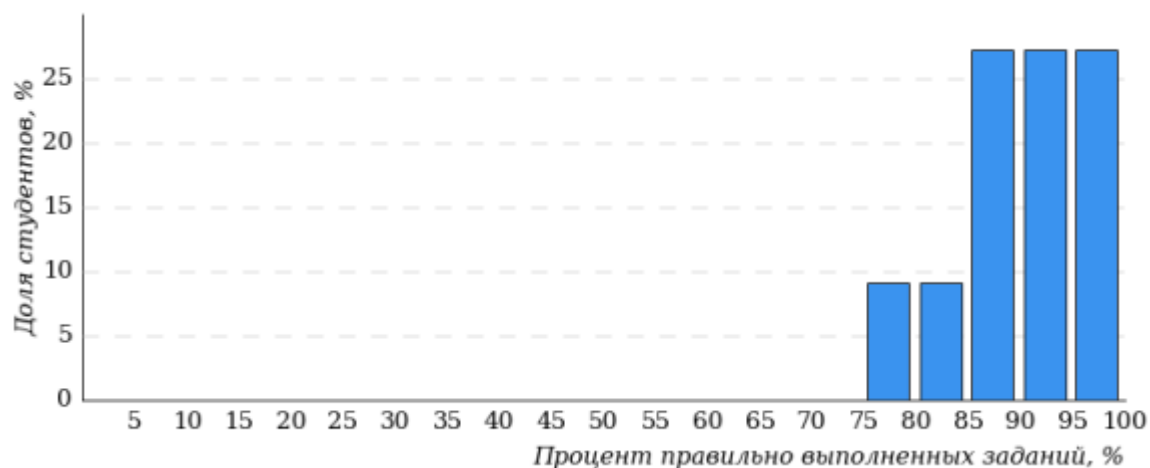


3 Результаты тестирования студентов по факультету/институту

3.1 Экономический факультет (профиль - Экономика) (ЭФ (Э))

В тестировании участвовало направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Гистограмма плотности распределения
результатов тестирования
Экономический факультет (профиль - Экономика) (ЭФ (Э))



Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	90%
[60%-80%)	10%
[40%-60%)	0%
[0%-40%)	0%
Всего	100%

Диаграмма ранжирования направлений подготовки
по проценту студентов, правильно выполнивших
от 60% до 80% тестовых заданий
Экономический факультет (профиль - Экономика) (ЭФ (Э))

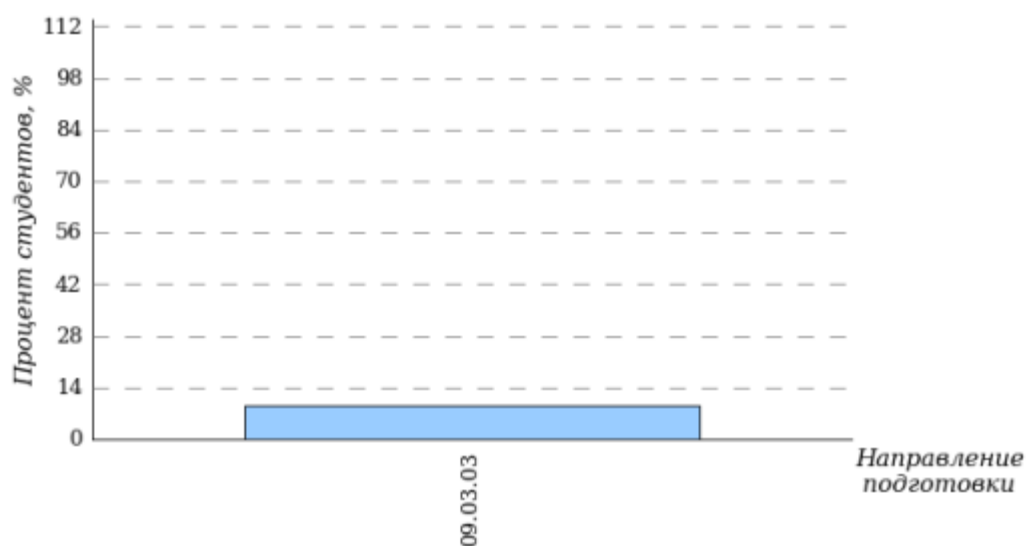
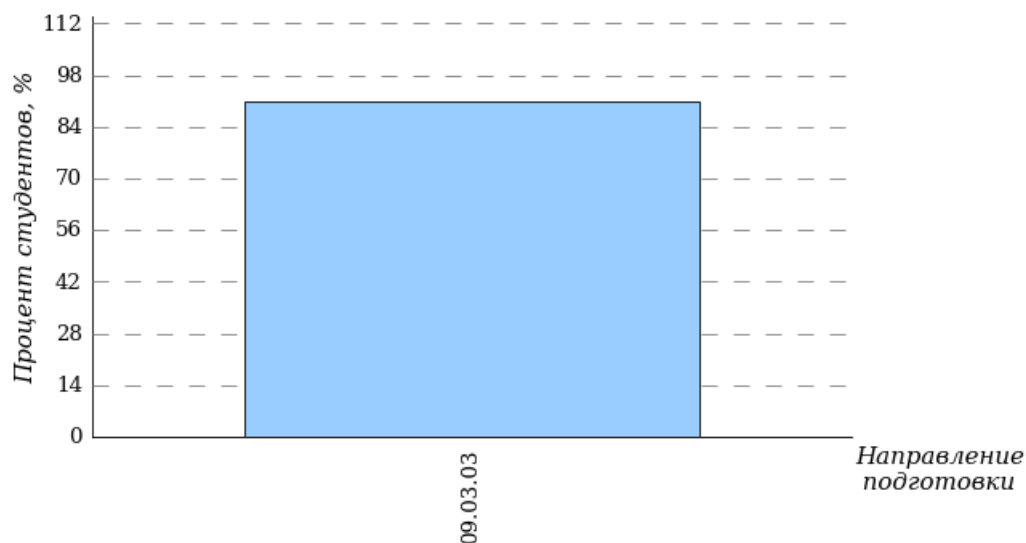


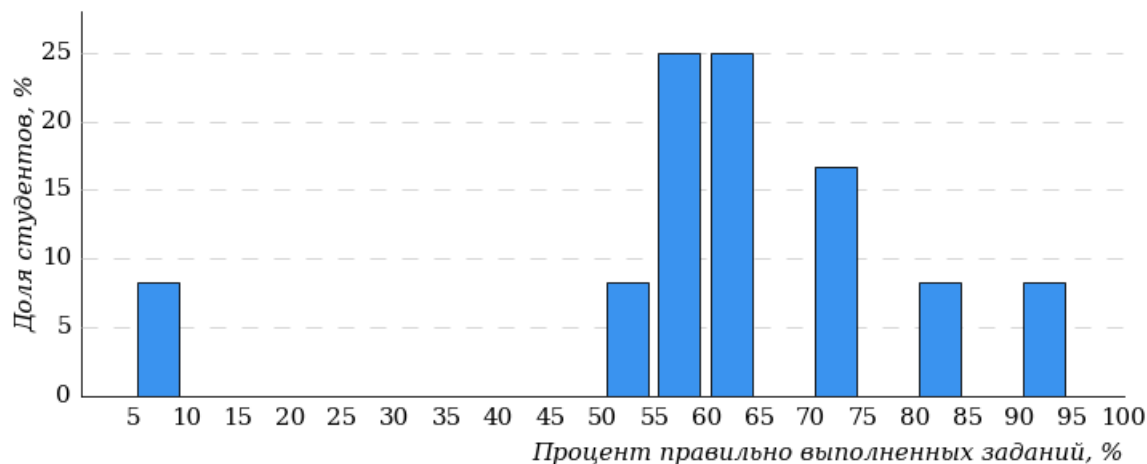
Диаграмма ранжирования направлений подготовки
по проценту студентов, правильно выполнивших
от 80% до 100% тестовых заданий
Экономический факультет (профиль - Экономика) (ЭФ (Э))



3.2 Юридический факультет (ЮФ)

В тестировании участвовало направление подготовки 40.03.01 «Юриспруденция».

Гистограмма плотности распределения
результатов тестирования
Юридический факультет (ЮФ)



Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	16%
[60%-80%)	50%
[40%-60%)	25%
[0%-40%)	9%
Всего	100%

Диаграмма ранжирования направлений подготовки
 по проценту студентов, правильно выполнивших
 от 0% до 40% тестовых заданий
 Юридический факультет (ЮФ)

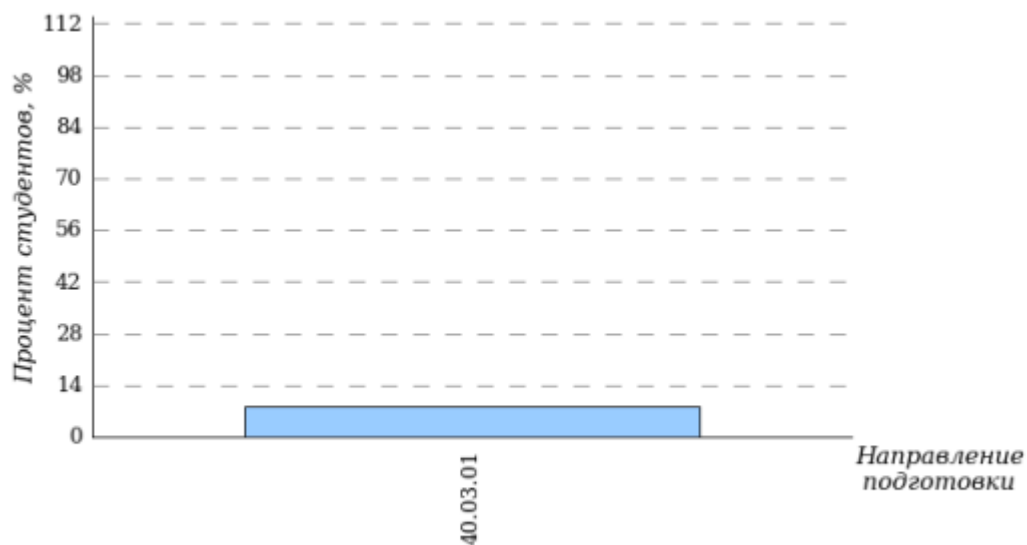


Диаграмма ранжирования направлений подготовки
 по проценту студентов, правильно выполнивших
 от 40% до 60% тестовых заданий
 Юридический факультет (ЮФ)

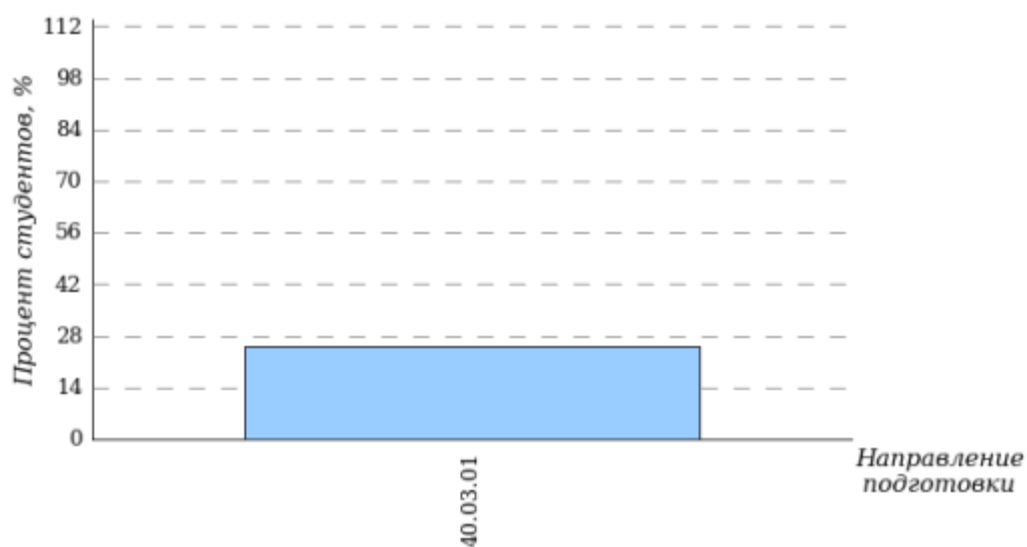


Диаграмма ранжирования направлений подготовки
 по проценту студентов, правильно выполнивших
 от 60% до 80% тестовых заданий
 Юридический факультет (ЮФ)

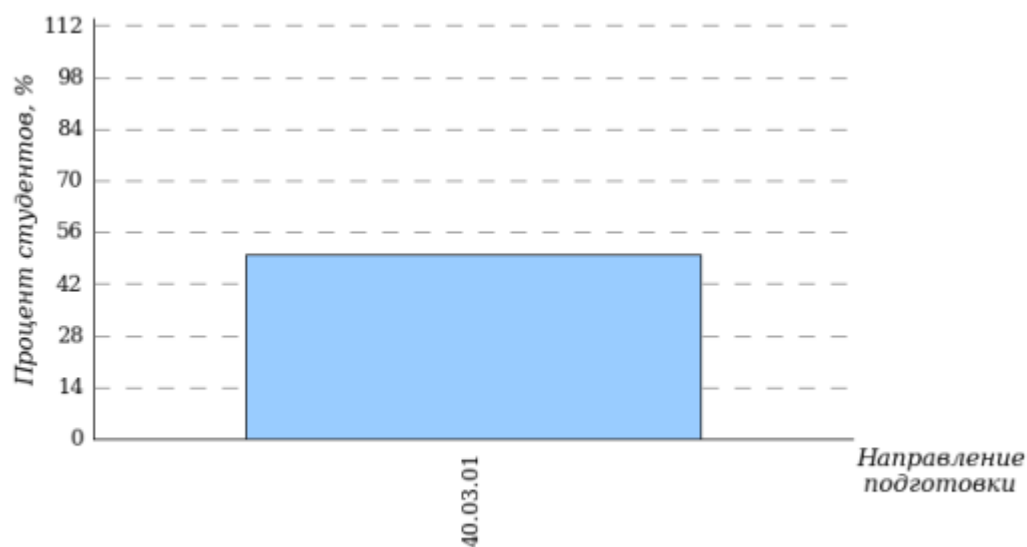
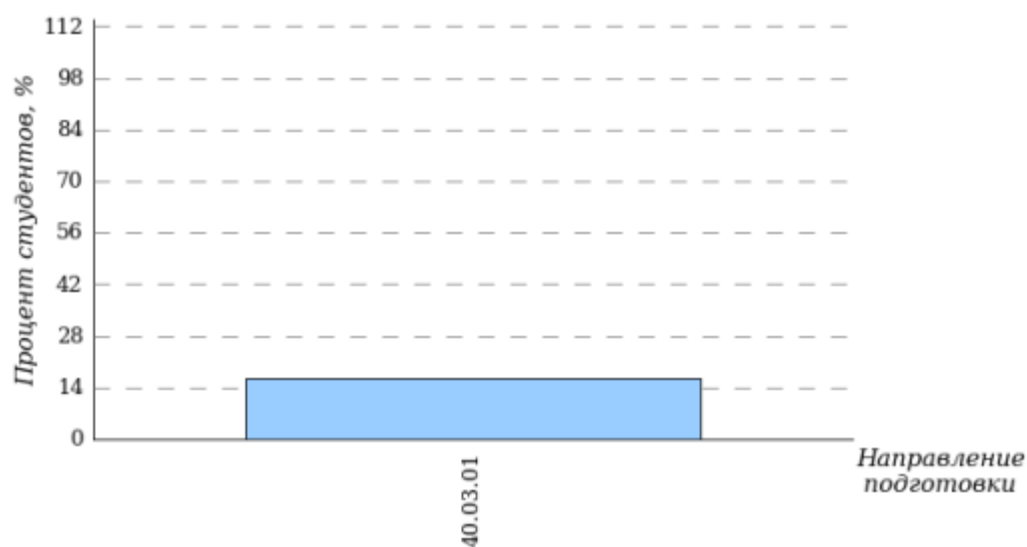


Диаграмма ранжирования направлений подготовки
 по проценту студентов, правильно выполнивших
 от 80% до 100% тестовых заданий
 Юридический факультет (ЮФ)

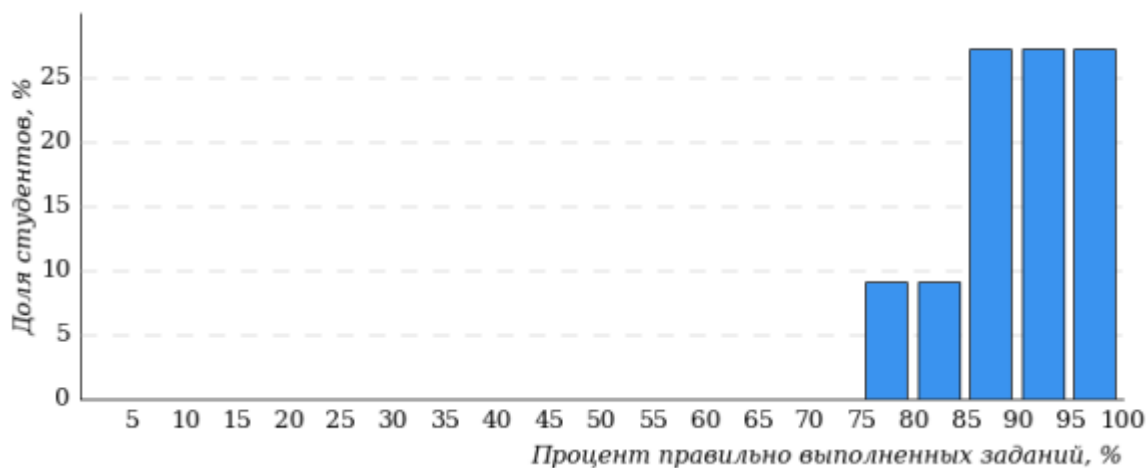


4 Результаты тестирования студентов по направлениям подготовки вуза

4.1 Экономический факультет (профиль - Экономика) (ЭФ (Э))

4.1.1 Направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

Гистограмма плотности распределения
результатов тестирования

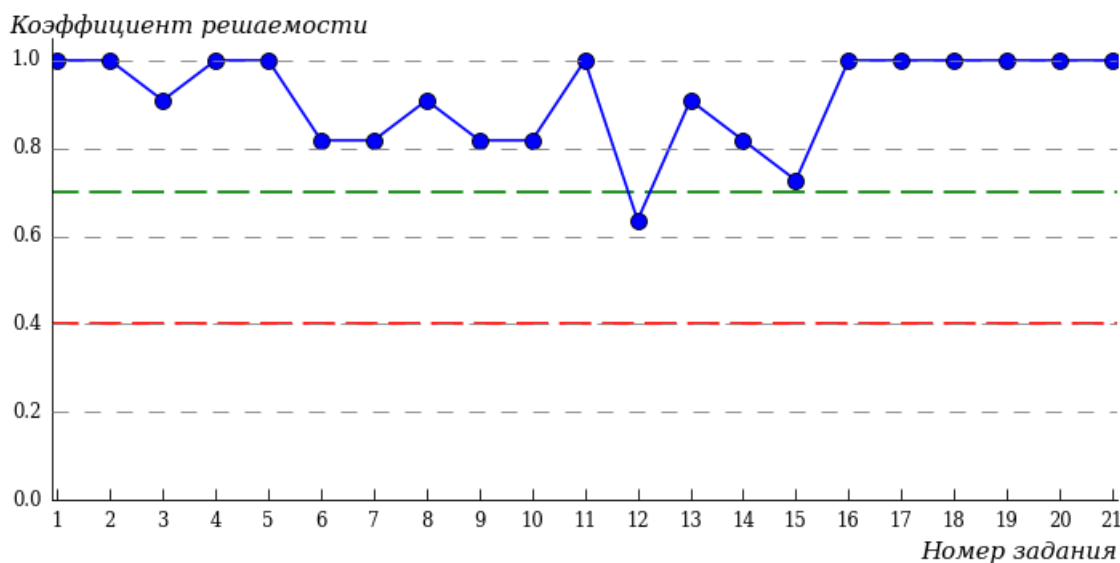


Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	90%
[60%-80%)	10%
[40%-60%)	0%
[0%-40%)	0%

Всего

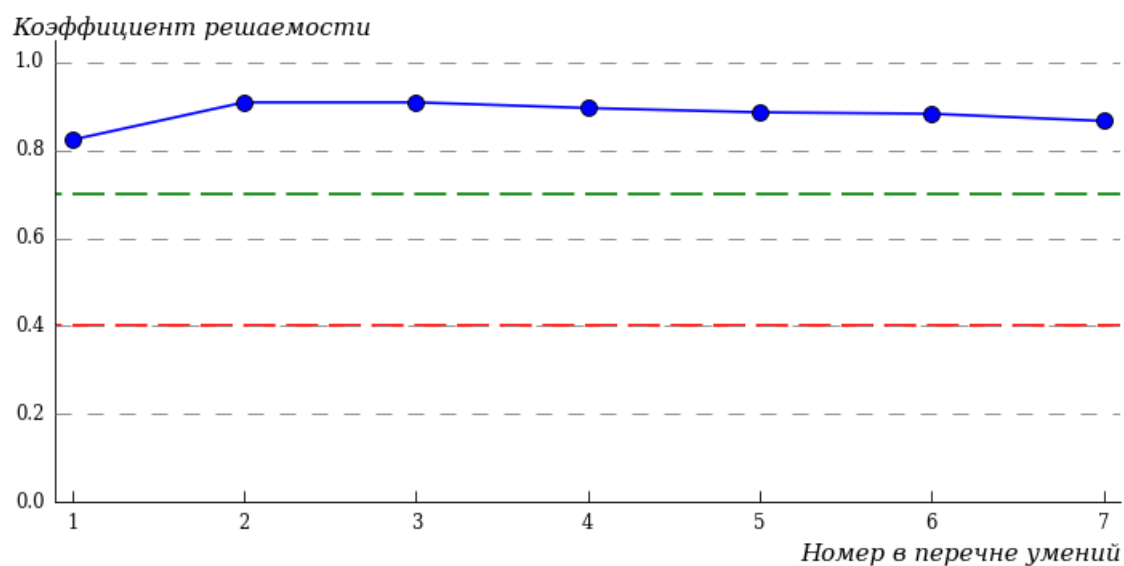
100%

Карта коэффициентов решаемости заданий



Карта коэффициентов решаемости заданий показывает, что студенты данной выборки выполнили **на высоком уровне** все задания.

Карта коэффициентов решаемости заданий по умениям



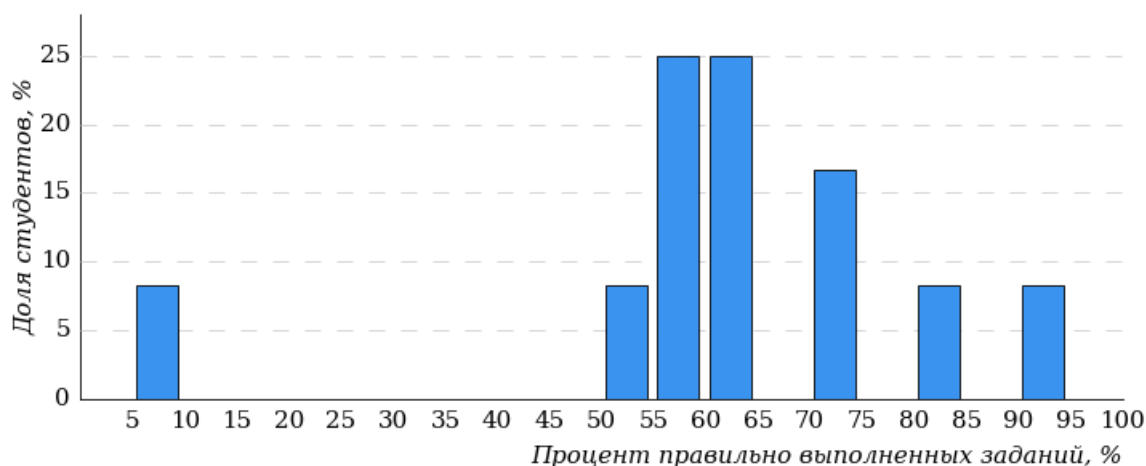
Карта коэффициентов решаемости заданий показывает, что студенты данной выборки выполнили **на высоком** уровне задания по всем умениям.

№ уме ния	Умение
1	Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений
2	Уметь выполнять арифметические действия; проводить вычисления и преобразования алгебраических и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции
3	Уметь решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения и неравенства, их системы
4	Уметь вычислять производные и первообразные элементарных функций; уметь применять производные для исследования функций; решать прикладные задачи
5	Уметь вычислять в простейших случаях вероятности событий; анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера
6	Уметь решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
7	Уметь анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; извлекать и анализировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках

4.2 Юридический факультет (ЮФ)

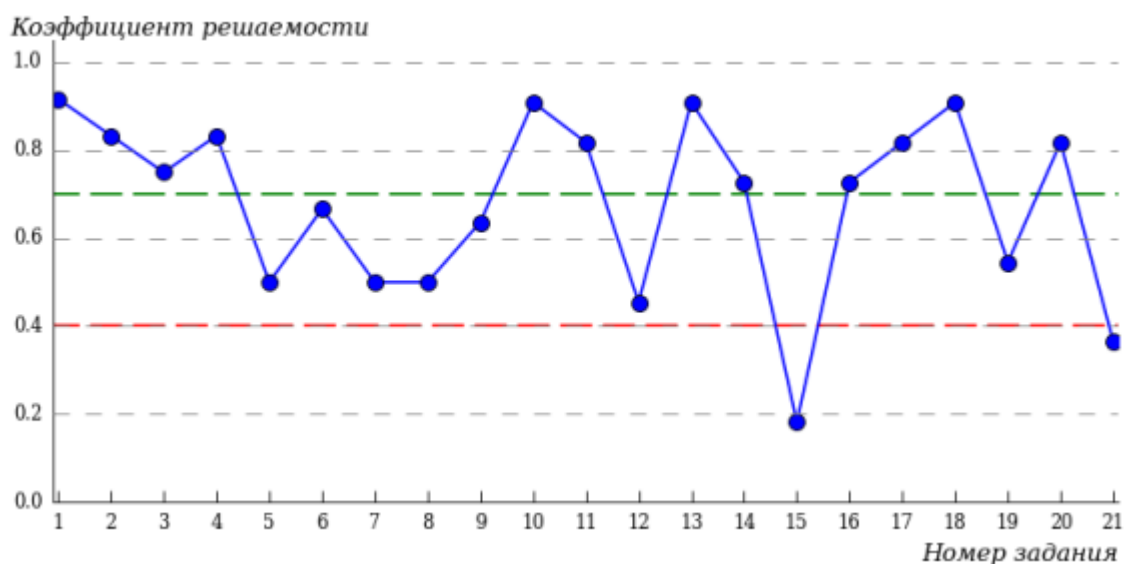
4.2.1 Направление подготовки 40.03.01 «Юриспруденция»

Гистограмма плотности распределения
результатов тестирования



Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	16%
[60%-80%)	50%
[40%-60%)	25%
[0%-40%)	9%
Всего	100%

Карта коэффициентов решаемости заданий



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

№5 «Задачи планиметрии с практическим содержанием»

№7 «Задачи на графики и диаграммы»

№8 «Логические задачи»

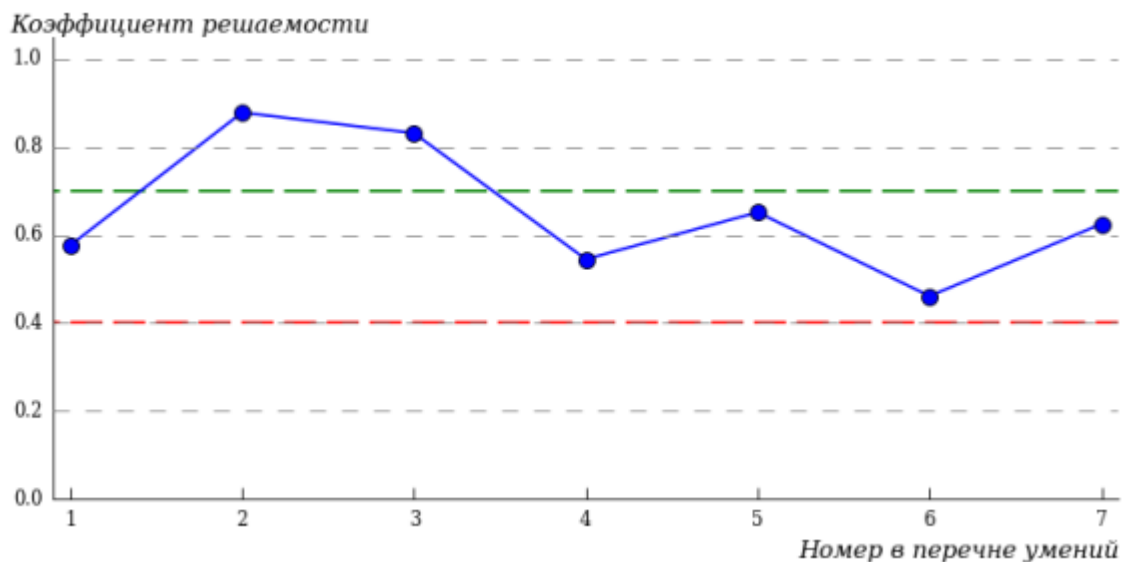
№12 «Исследование функции с помощью производной»

на низком уровне выполнили задания по следующим темам:

№15 «Геометрические задачи практического содержания»

№21 «Наименьшее и наибольшее значения функции»

Карта коэффициентов решаемости заданий по умениям



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

№6 «Уметь решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)»

№ уме ния	Умение
1	Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений
2	Уметь выполнять арифметические действия; проводить вычисления и преобразования алгебраических и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции
3	Уметь решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения и неравенства, их системы
4	Уметь вычислять производные и первообразные элементарных функций; уметь применять производные для исследования функций; решать прикладные задачи
5	Уметь вычислять в простейших случаях вероятности событий; анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера
6	Уметь решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
7	Уметь анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; извлекать и анализировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках

Приложение 1. Рейтинг-листы

1 Экономический факультет (профиль - Экономика) (ЭФ (Э))

1.1 Направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

Группа ЧПИбв-01-25

№ п/п	ФИО студента	Кол-во выполненных заданий	Кол-во баллов	Процент набранных баллов
1	Поздняков Кирилл Денисович	21 из 21	38	100%
2	Парамонова Валерия Сергеевна	21 из 21	37	97%
3	Чудайкин Роман Алексеевич	21 из 21	37	97%
4	Козакуло Даниил Анатольевич	21 из 21	36	94%
5	Маленьких Роман Александрович	21 из 21	35	92%
6	Танцурова Полина Сергеевна	21 из 21	35	92%
7	Борисов Даниил Александрович	21 из 21	34	89%
8	Прохоров Радомир Дмитриевич	21 из 21	33	86%
9	Рукинова Дарья Алексеевна	21 из 21	33	86%
10	Антонов Даниил Романович	21 из 21	32	84%
11	Мебония Евгений Юрьевич	21 из 21	30	78%

2 Юридический факультет (ЮФ)

2.1 Направление подготовки 40.03.01 «Юриспруденция»

Группа ЧЮРбд-01-25

№ п/п	ФИО студента	Кол-во выполненных заданий	Кол-во баллов	Процент набранных баллов
1	Емельянова Вероника Сергеевна	21 из 21	35	92%
2	Гурский Леон Артемович	21 из 21	31	81%
3	Кроп Валерий Александрович	17 из 21	27	71%
4	Сидорович Полина Сергеевна	21 из 21	27	71%
5	Овсянникова Алена Алексеевна	21 из 21	25	65%
6	Наничкина Светлана Дмитриевна	21 из 21	24	63%
7	Никулин Дмитрий Сергеевич	21 из 21	24	63%
8	Азаров Георгий Вячеславович	21 из 21	23	60%
9	Станиславская Неонила Захаровна	21 из 21	22	57%
10	Шмелева Нина Владимировна	20 из 21	22	57%
11	Кириллова Алина Владимировна	21 из 21	21	55%
12	Уллах Маргарита Ирфановна	8 из 21	4	10%

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/институтов вуза по доле студентов, преодолевших пороговые значения выполнения тестовых заданий (в процентах);
- диаграммы ранжирования направлений подготовки факультетов/институтов 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.

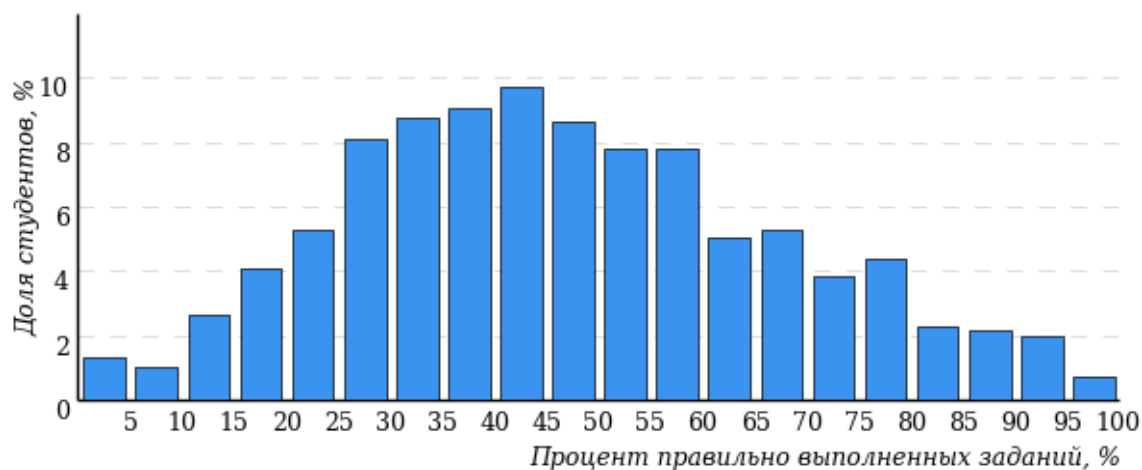


Рисунок 1 – Гистограмма плотности распределения результатов диагностического тестирования

Гистограмма плотности распределения результатов диагностического тестирования представлена как для факультета/института, 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/институтов вуза (направлений подготовки факультета/института) 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).

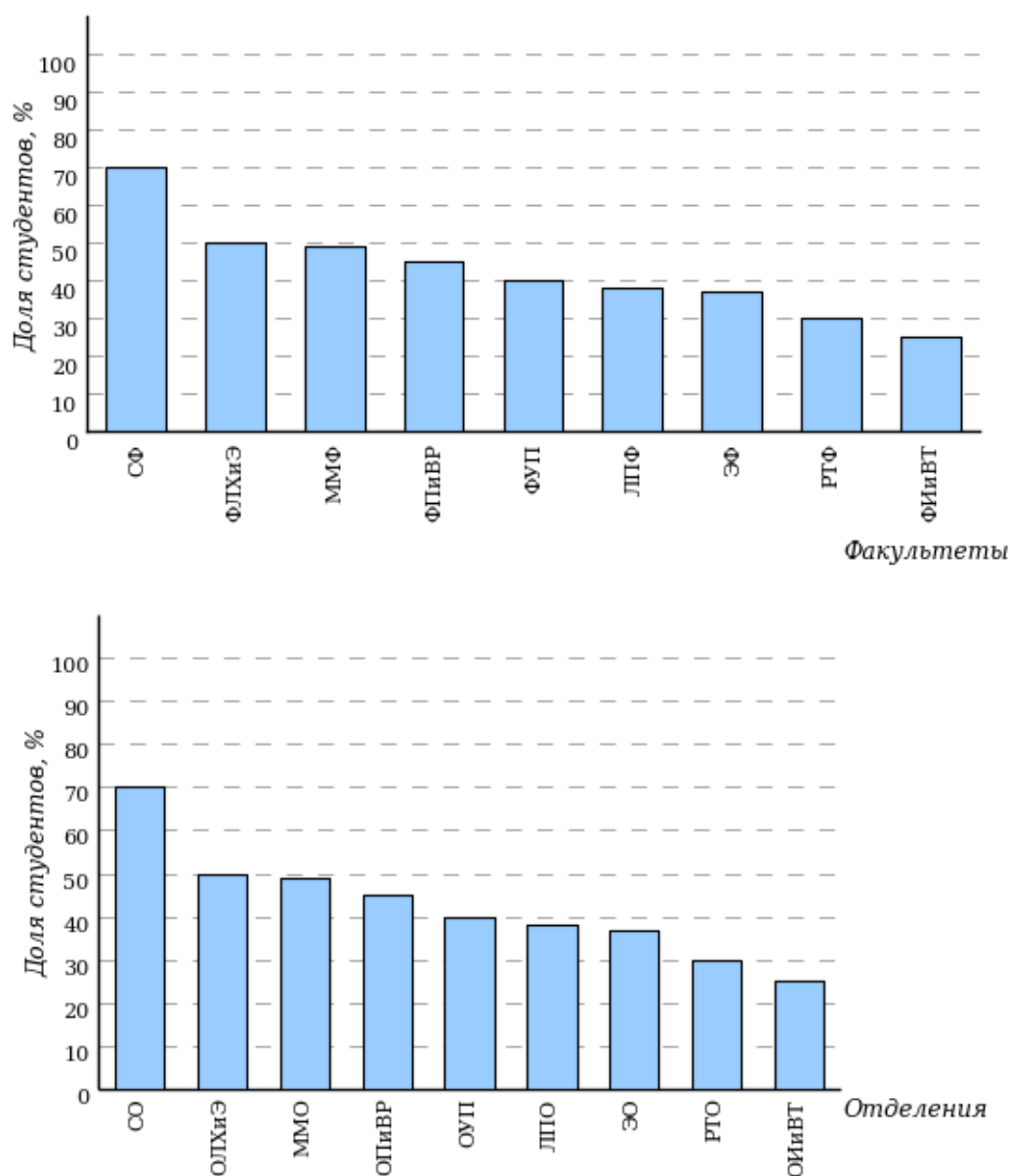


Рисунок 2 – Диаграмма ранжирования факультетов/институтов по проценту студентов, правильно выполнивших от 40% до 60% тестовых заданий

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

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

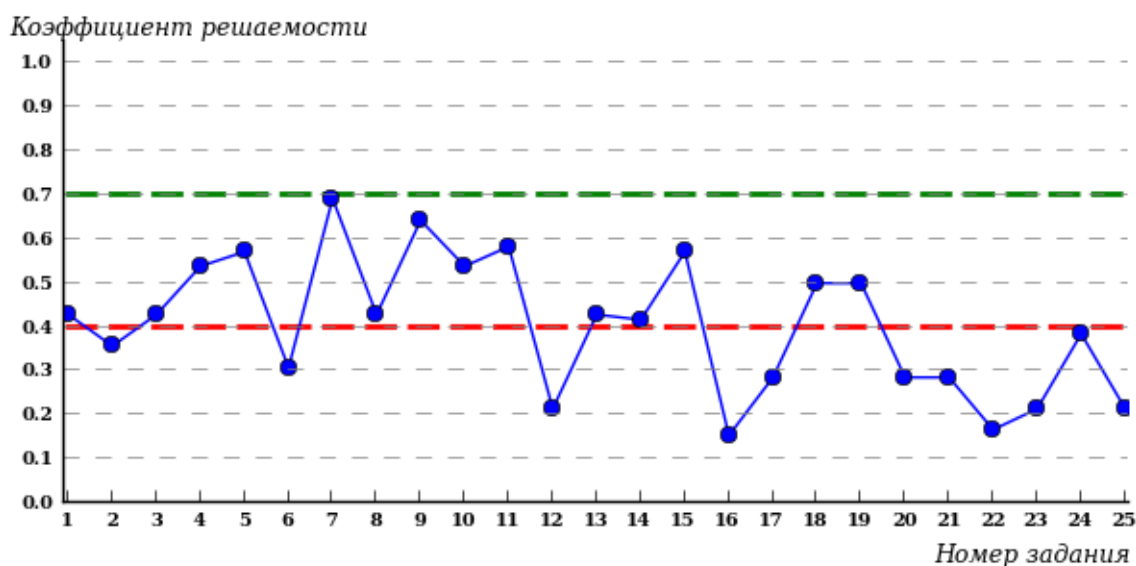


Рисунок 3 – Карта коэффициентов решаемости тестовых заданий

Значения коэффициентов решаемости для заданий рассчитываются как отношение количества баллов, набранных всеми студентами, решавшими задание по данной теме (умению), к максимальному количеству баллов за данное задание.

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!

2025 г.