



**Мониторинг результатов диагностического тестирования  
2024 и 2025 гг.**

**Дисциплина «Математика»**

**основное общее образование  
(на базе 9 классов)**

# 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 «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 структуру измерительных материалов диагностического тестирования по дисциплине «Математика», тематическое наполнение которых соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (на базе 9 классов).

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;
- карты коэффициентов решаемости заданий по темам;
- карты коэффициентов решаемости заданий с группировкой по умениям.

Информационно-аналитические материалы сформированы на основе результатов диагностического тестирования, проведенного в течение 2024 и 2025 годов.

Мониторинг результатов диагностического тестирования позволяет проанализировать уровень знаний и умений студентов-первокурсников по дисциплине в сравнении за определенный период времени. Это 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 образовательной организации.

## 1. Количественные показатели участия в диагностическом тестировании студентов ОО «Уфимский университет науки и технологий (программы СПО)»

Диагностическое тестирование представляет собой тестирование студентов 1 курса бакалавриата/специалитета по совокупности дисциплин.

В сводной таблице приведены обобщенные данные участия образовательной организации в диагностическом тестировании по перечню дисциплин.

**Сводная таблица участия ОО в диагностическом тестировании**

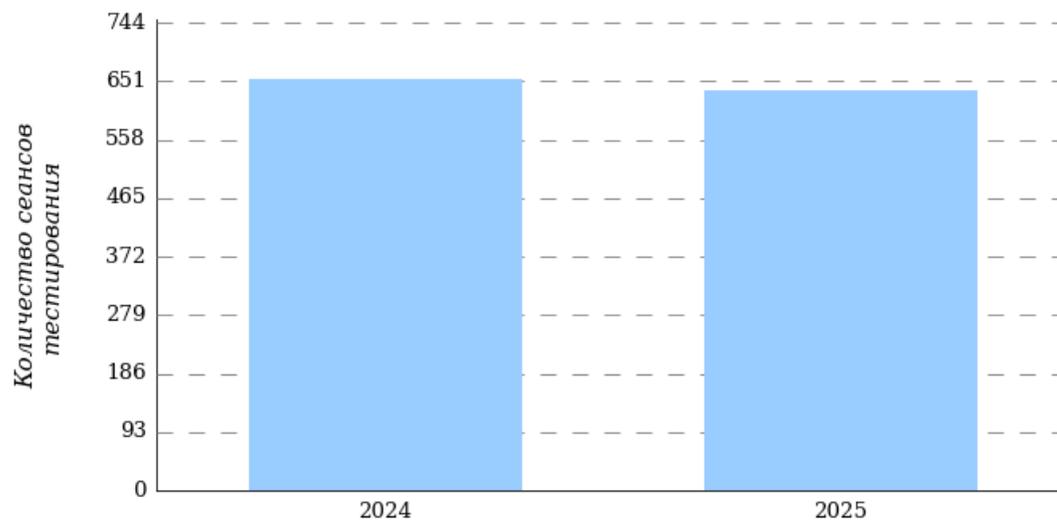
№	Дисциплина	Количество сеансов тестирования	
		2024 г.	2025 г.
<b>1</b>	<b>Математика</b>	<b>655</b>	<b>637</b>
2	Русский язык	311	272
	<b>Всего</b>	<b>966</b>	<b>909</b>

## 2. Результаты диагностического тестирования по дисциплине «Математика»

### 2.1. Количественные показатели участия в диагностическом тестировании студентов ОО

На диаграмме приведены обобщенные данные участия образовательной организации в диагностическом тестировании по дисциплине «Математика» в сравнении с предыдущим периодом.

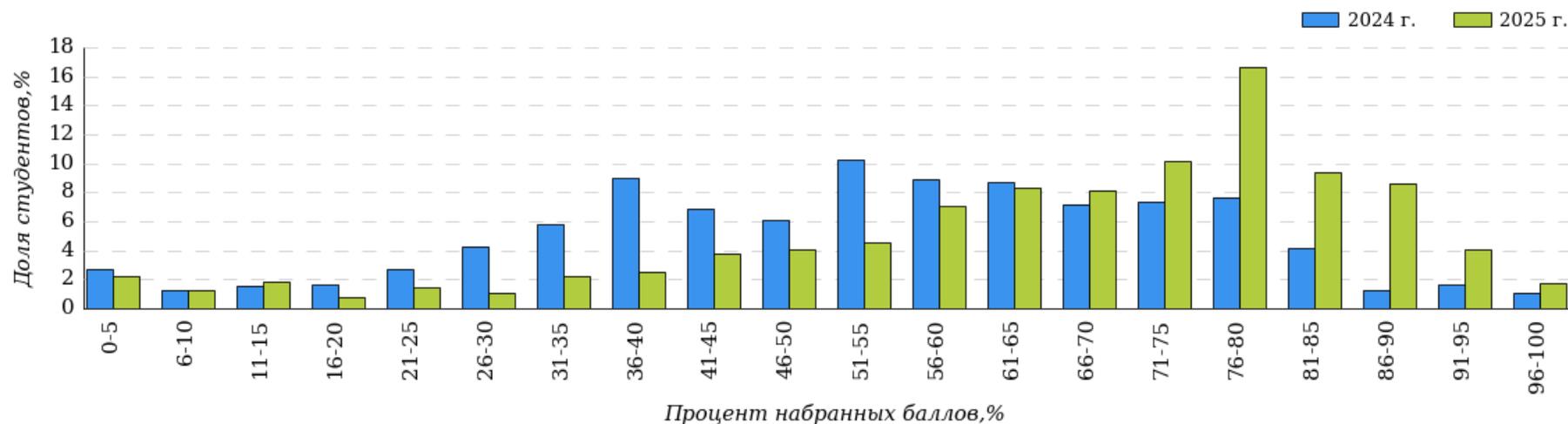
Динамика количества сеансов тестирования студентов ОО



## 2.2. Мониторинг результатов диагностического тестирования

Гистограммы плотности распределения результатов позволяют наглядно оценить характер распределения результатов диагностического тестирования по дисциплине, учитывая расслоение студентов по проценту набранных баллов.

**Распределение результатов диагностического тестирования**



Диапазон правильно выполненных заданий	Доля студентов	
	2024 г.	2025 г.
[80%-100%]	12%	28%
[60%-80%)	28%	38%
[40%-60%)	37%	21%
[0%-40%)	23%	13%
<b>Всего</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

### 2.3. Структура измерительных материалов для проведения диагностического тестирования

№ п/п	Наименование темы	Перечень учебных элементов
1	Задачи с практическим содержанием	<p><b>уметь:</b> решать задачи разных типов; составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах</p>
2	Задачи с практическим содержанием	<p><b>уметь:</b> решать задачи разных типов; составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах</p>
3	Задачи с практическим содержанием	<p><b>уметь:</b> решать задачи разных типов; составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах</p>

4	Задачи с практическим содержанием	<b>уметь:</b> решать задачи разных типов; составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах
5	Задачи с практическим содержанием	<b>уметь:</b> решать задачи разных типов; составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах
6	Действительные числа	<b>уметь:</b> сравнивать действительные числа; выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; делать прикидку и оценку результата вычислений
7	Вероятность случайных событий	<b>уметь:</b> находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями
8	Элементарные функции, их свойства и графики	<b>уметь:</b> определять свойства функции по ее графику; определять по графику функции уравнение, которым он может быть задан; строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни
9	Задачи с физическим смыслом	<b>уметь:</b> выполнять расчеты по формулам, преобразования выражений

10	Неравенства	<b>уметь:</b> решать линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений неравенств и систем
11	Задачи на нахождение периметра и площади плоских фигур	<b>уметь:</b> применять свойства основных геометрических фигур к решению задач; вычислять значения площадей основных геометрических фигур; применять формулы периметра и площади многоугольников; применять теорему Пифагора, тригонометрические соотношения
12	Задачи на нахождение углов плоских фигур	<b>уметь:</b> применять теоремы о сумме углов треугольника и четырехугольника, о внешнем угле треугольника к решению задач
13	Алгебраические выражения	<b>уметь:</b> выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями; выполнять преобразования выражений, используя формулы сокращенного умножения
14	Уравнения	<b>уметь:</b> решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем уравнений
15	Степенные и иррациональные выражения	<b>уметь:</b> выполнять простейшие преобразования степенных и иррациональных выражений
16	Задачи с использованием процентов	<b>уметь:</b> решать практические задачи в повседневной и профессиональной деятельности с использованием процентов
17	Функции в реальных процессах	<b>уметь:</b> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами

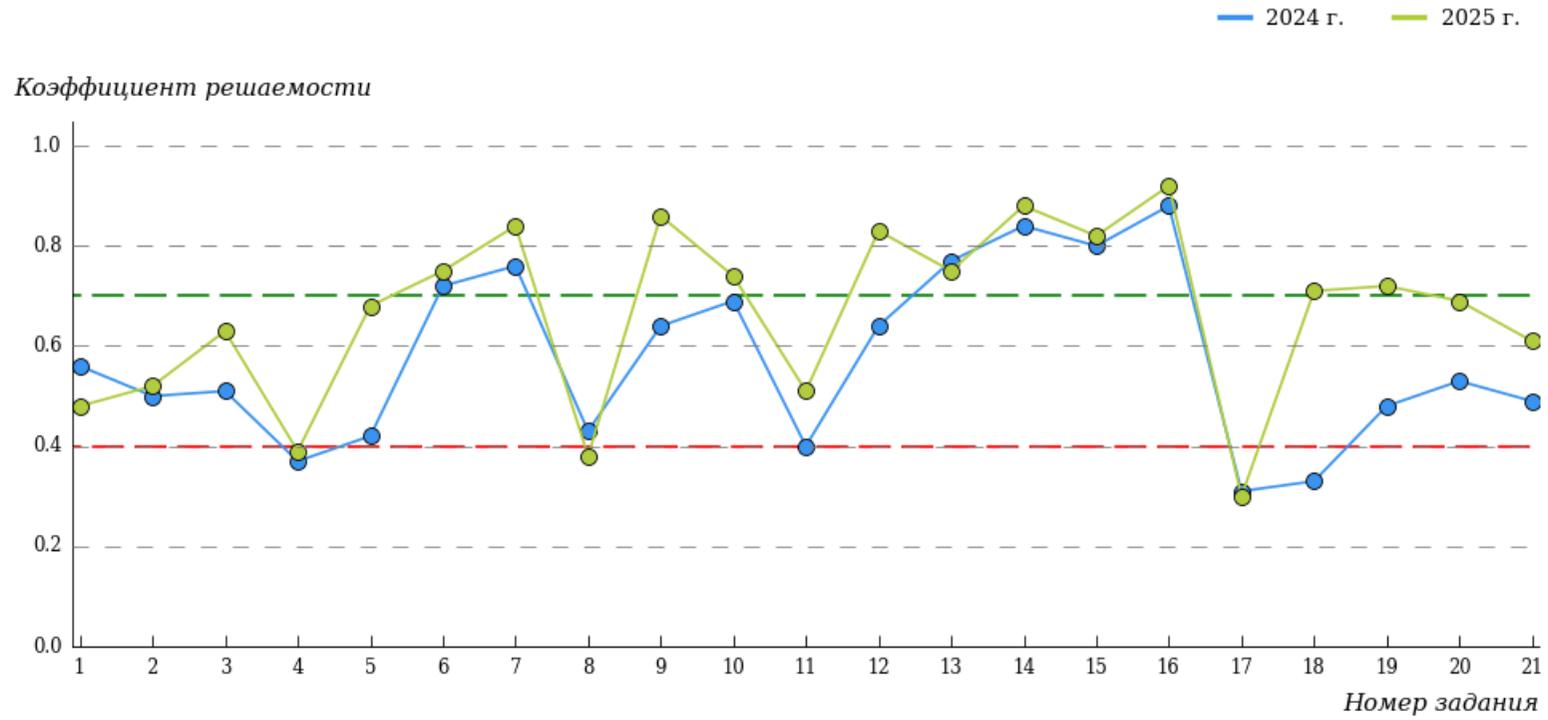
18	Подобие треугольников	<b>уметь:</b> применять признаки подобия треугольников при решении задач, в том числе задач с практическим содержанием
19	Текстовые задачи на движение и работу	<b>уметь:</b> решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи
20	Геометрические задачи с практическим содержанием	<b>уметь:</b> описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин
21	Элементы статистики	<b>уметь:</b> анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках

№ в перечне умений	Проверяемые предметные знания, умения, навыки, способы познавательной деятельности	Номера заданий
1	Овладение представлениями о числе и числовых системах; умение производить устные, письменные, вычисления; умение пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	1,2,3,4,5,6,13,15
2	Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	1,2,3,4,5,7,16,19,20
3	Умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат	9,13,15
4	Умение применять символичный язык алгебры, приемы выполнения тождественных преобразований выражений, приемы решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств	10,13,14,15
5	Умение применять систему функциональных понятий, использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач	8,17
6	Умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат	3,4,5,16,19
7	Умение применять систему функциональных понятий, умение использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей	8,17
8	Овладение геометрическим языком; умение использовать его для описания предметов окружающего мира; овладение пространственными представлениями, изобразительными умениями, навыками геометрических построений	2,11,12,18,20

9	Умение описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений	7,21
---	--	------

## 2.4. Решаемость заданий

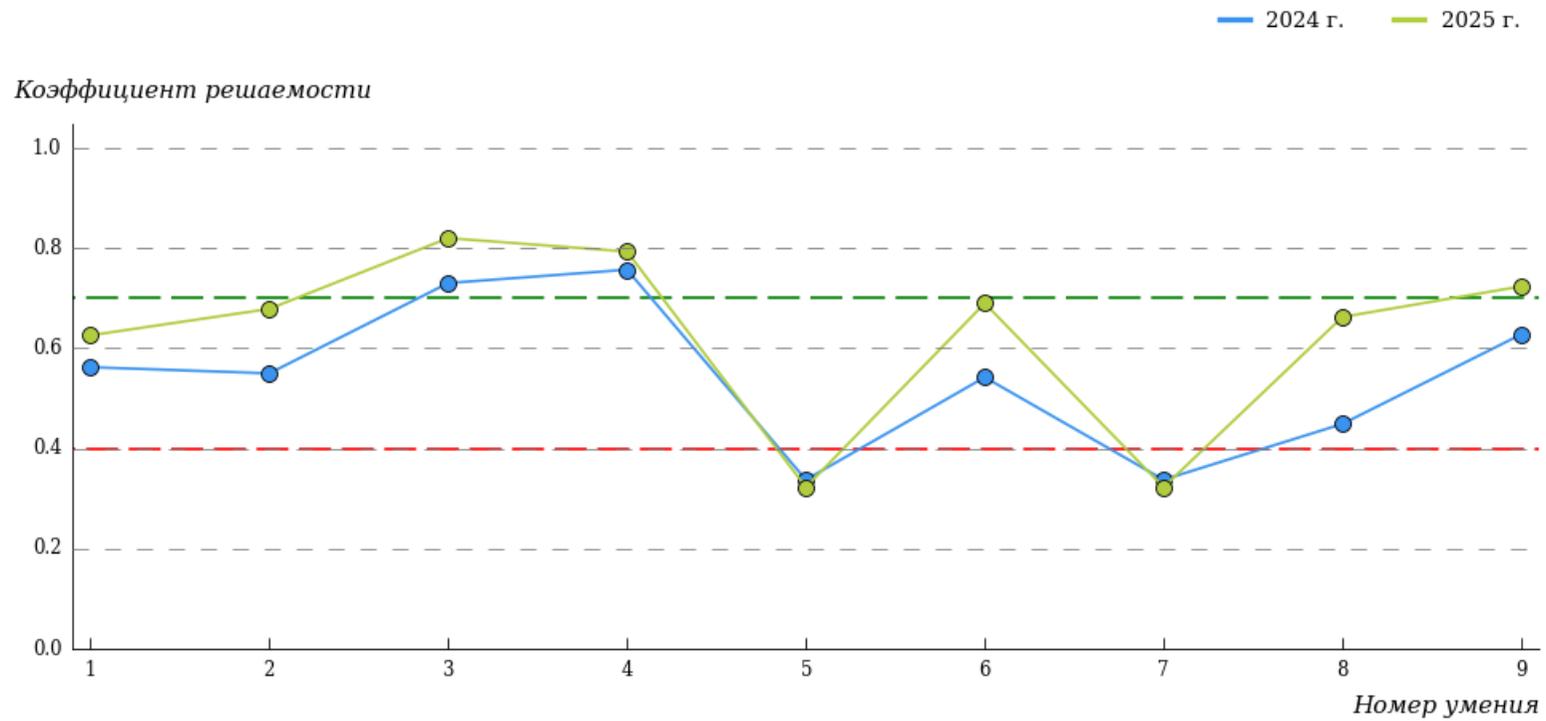
### Карта коэффициентов решаемости



**Таблица коэффициентов решаемости заданий**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Коэффициент решаемости заданий, 2024 г.</b>	<b>Коэффициент решаемости заданий, 2025 г.</b>
1	Задачи с практическим содержанием	0,56	0,48
2	Задачи с практическим содержанием	0,50	0,52
3	Задачи с практическим содержанием	0,51	0,63
4	Задачи с практическим содержанием	0,37	0,39
5	Задачи с практическим содержанием	0,42	0,68
6	Действительные числа	0,72	0,75
7	Вероятность случайных событий	0,76	0,84
8	Элементарные функции, их свойства и графики	0,43	0,38
9	Задачи с физическим смыслом	0,64	0,86
10	Неравенства	0,69	0,74
11	Задачи на нахождение периметра и площади плоских фигур	0,40	0,51
12	Задачи на нахождение углов плоских фигур	0,64	0,83
13	Алгебраические выражения	0,77	0,75
14	Уравнения	0,84	0,88
15	Степенные и иррациональные выражения	0,80	0,82
16	Задачи с использованием процентов	0,88	0,92
17	Функции в реальных процессах	0,31	0,30
18	Подобие треугольников	0,33	0,71
19	Текстовые задачи на движение и работу	0,48	0,72
20	Геометрические задачи с практическим содержанием	0,53	0,69
21	Элементы статистики	0,49	0,61

## Карта коэффициентов решаемости заданий с группировкой по умениям

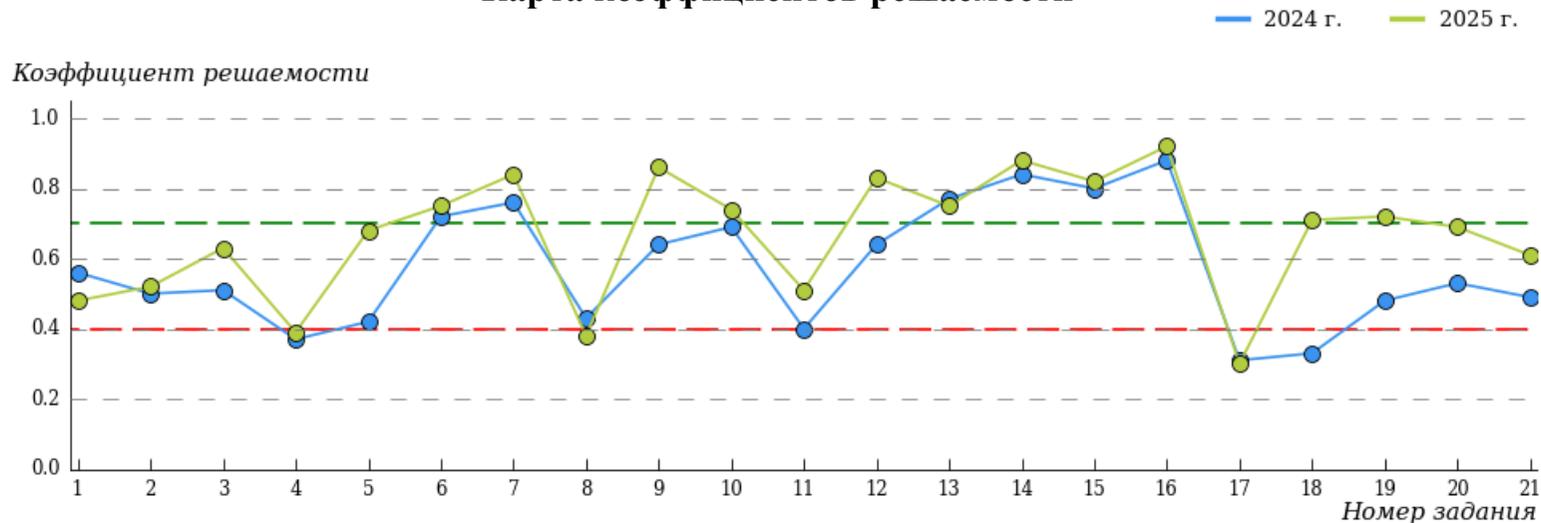


### 3. Результаты тестирования студентов по факультету/институту

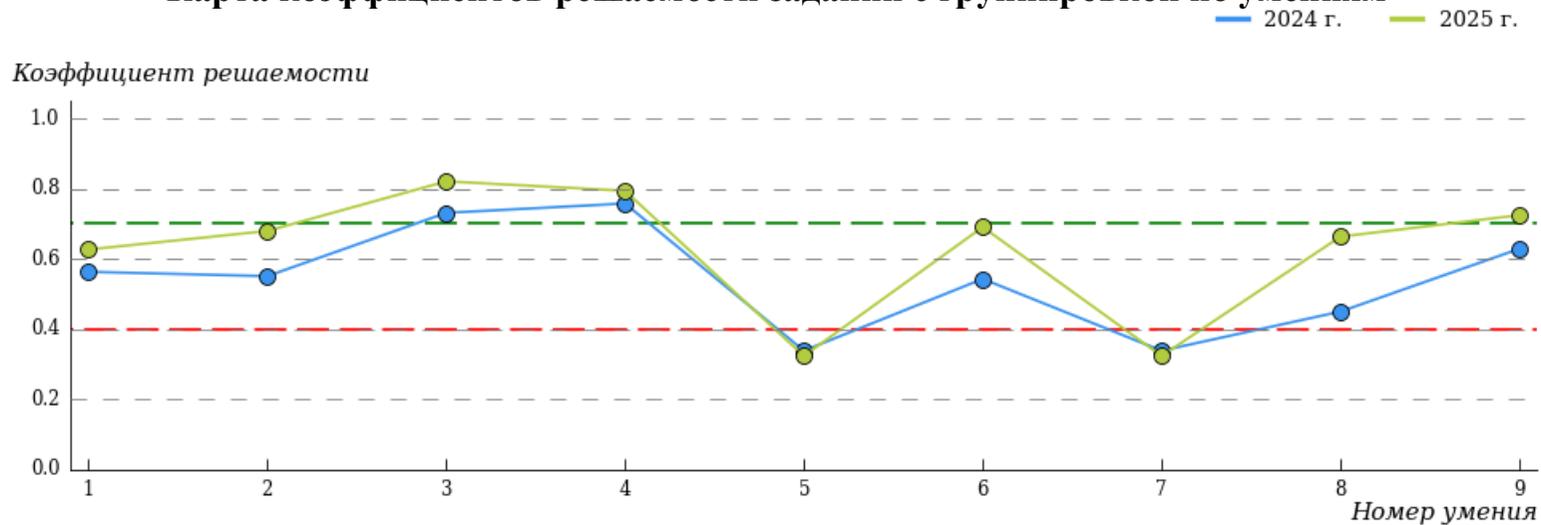
#### 3.1. Институт среднего профессионального образования (ИСПО)



### Карта коэффициентов решаемости



### Карта коэффициентов решаемости заданий с группировкой по умениям



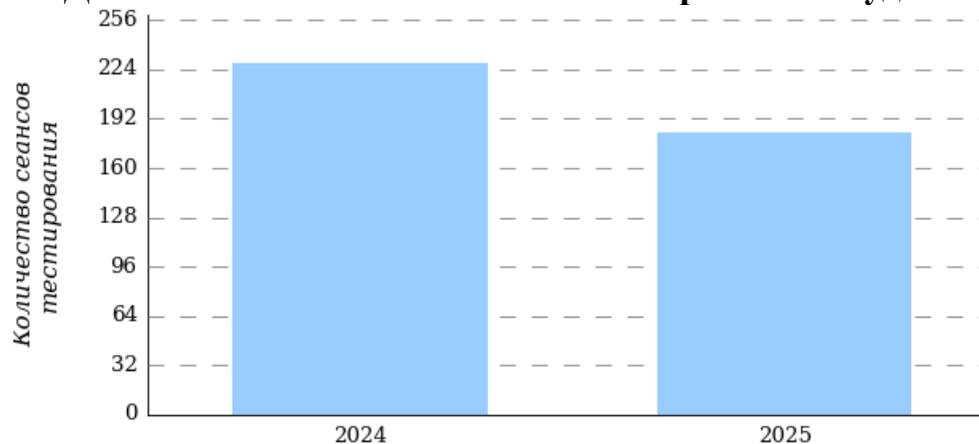
## 4. Результаты тестирования студентов по специальностям

### 4.1. Институт среднего профессионального образования (ИСПО)

#### 4.1.1. Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

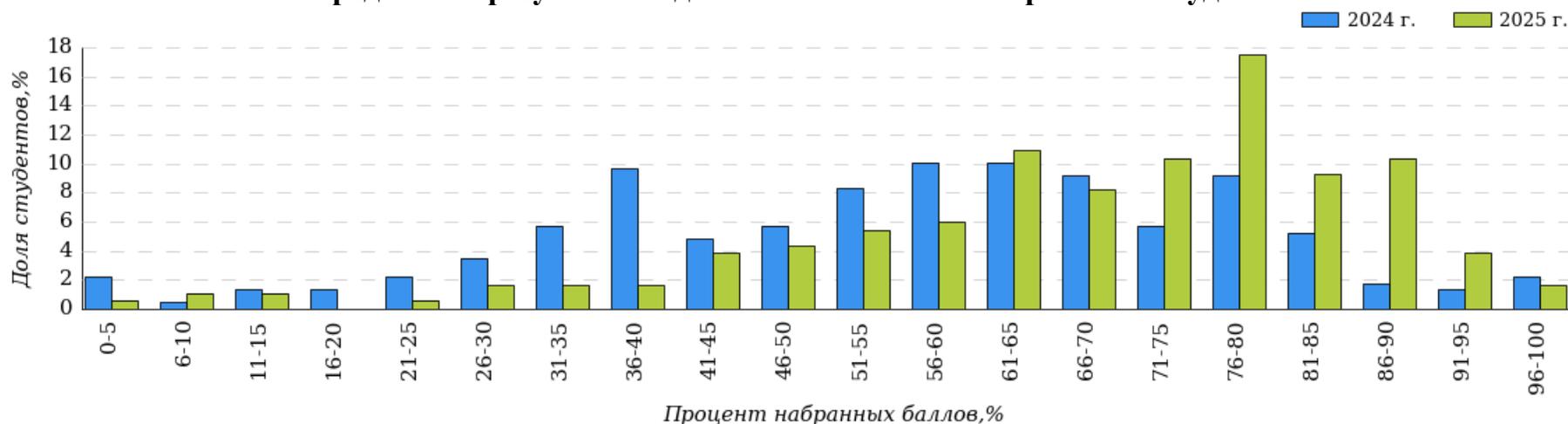
##### 4.1.1.1. Количественные показатели участия студентов

Динамика количества сеансов тестирования студентов

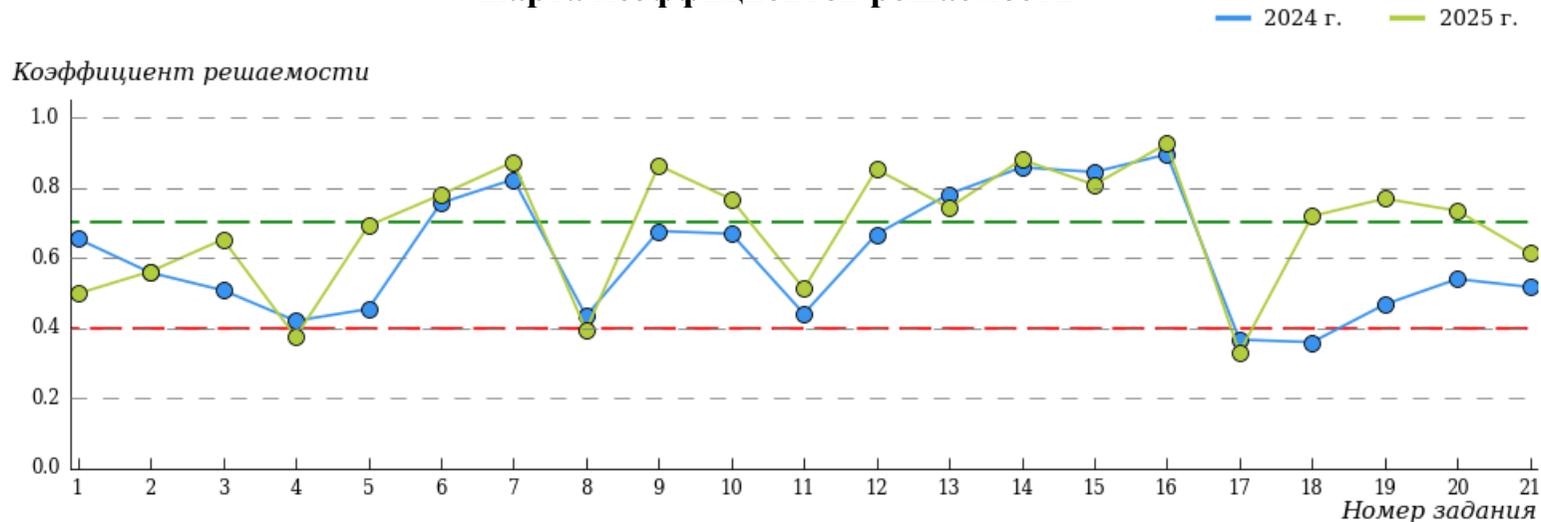


##### 4.1.1.2. Мониторинг результатов диагностического тестирования студентов

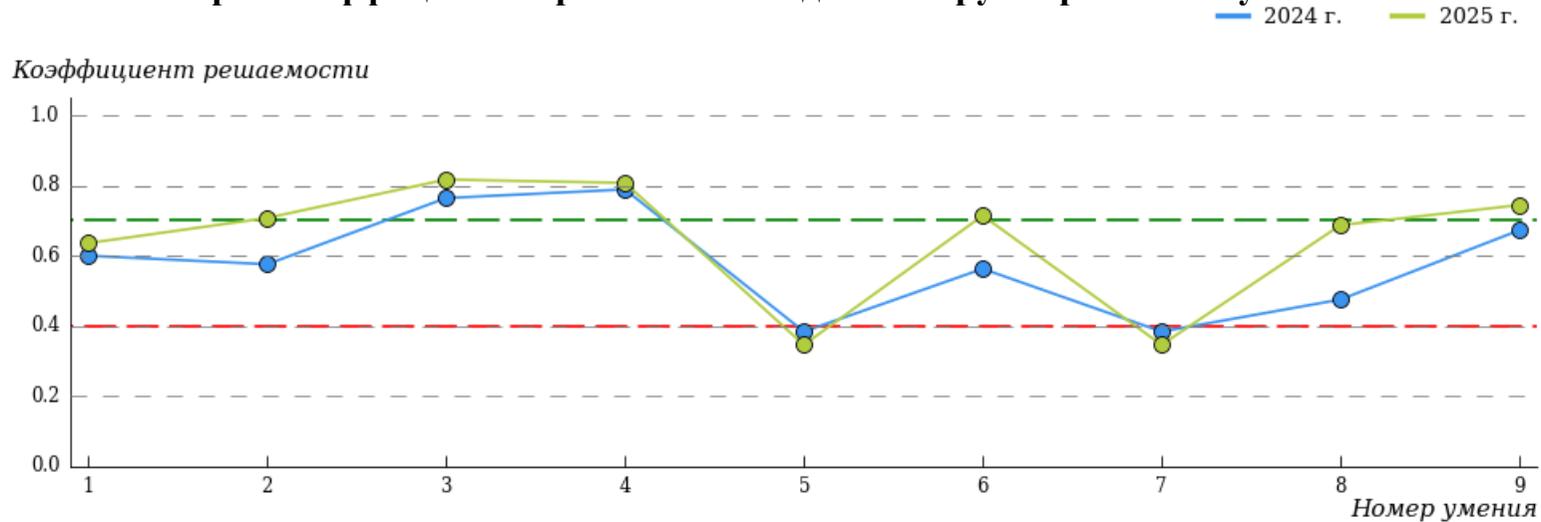
Распределение результатов диагностического тестирования студентов



### Карта коэффициентов решаемости

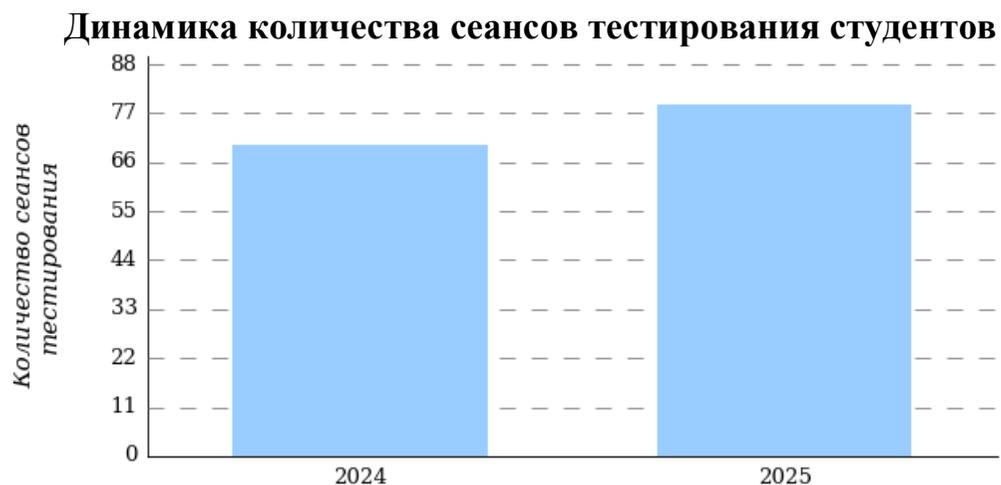


### Карта коэффициентов решаемости заданий с группировкой по умениям



## 4.1.2. Специальность 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

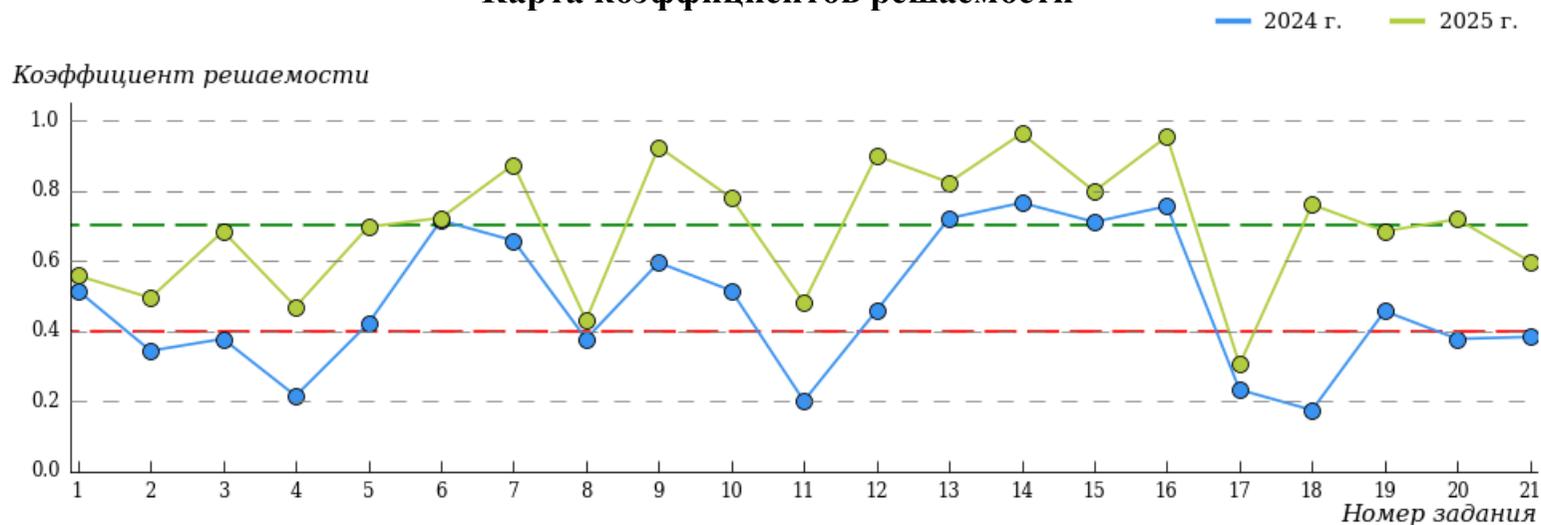
### 4.1.2.1. Количественные показатели участия студентов



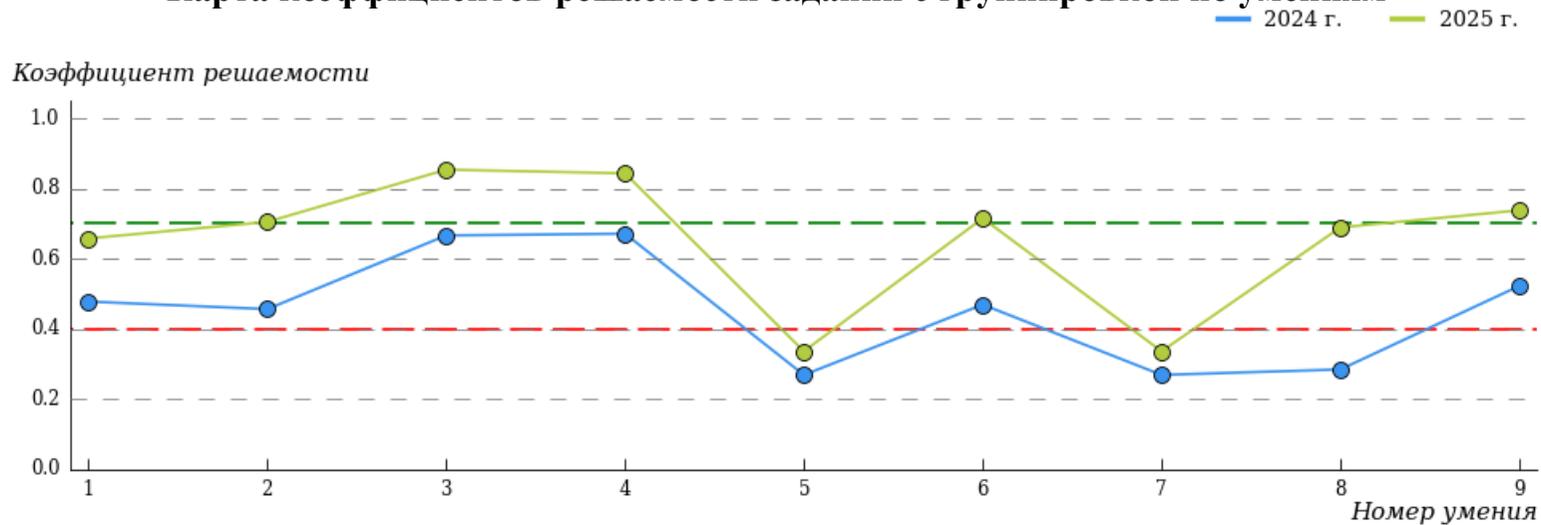
### 4.1.2.2. Мониторинг результатов диагностического тестирования студентов



### Карта коэффициентов решаемости

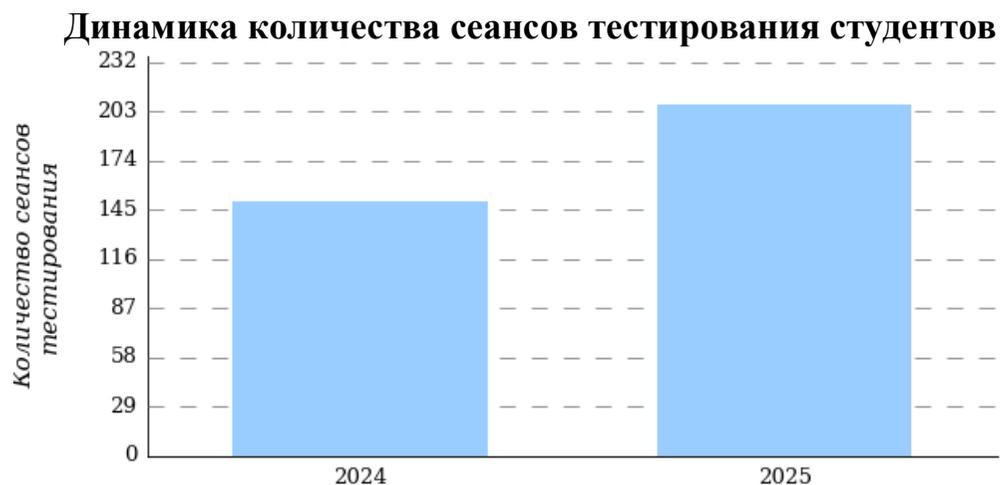


### Карта коэффициентов решаемости заданий с группировкой по умениям



### 4.1.3. Специальность 15.02.16 Технология машиностроения

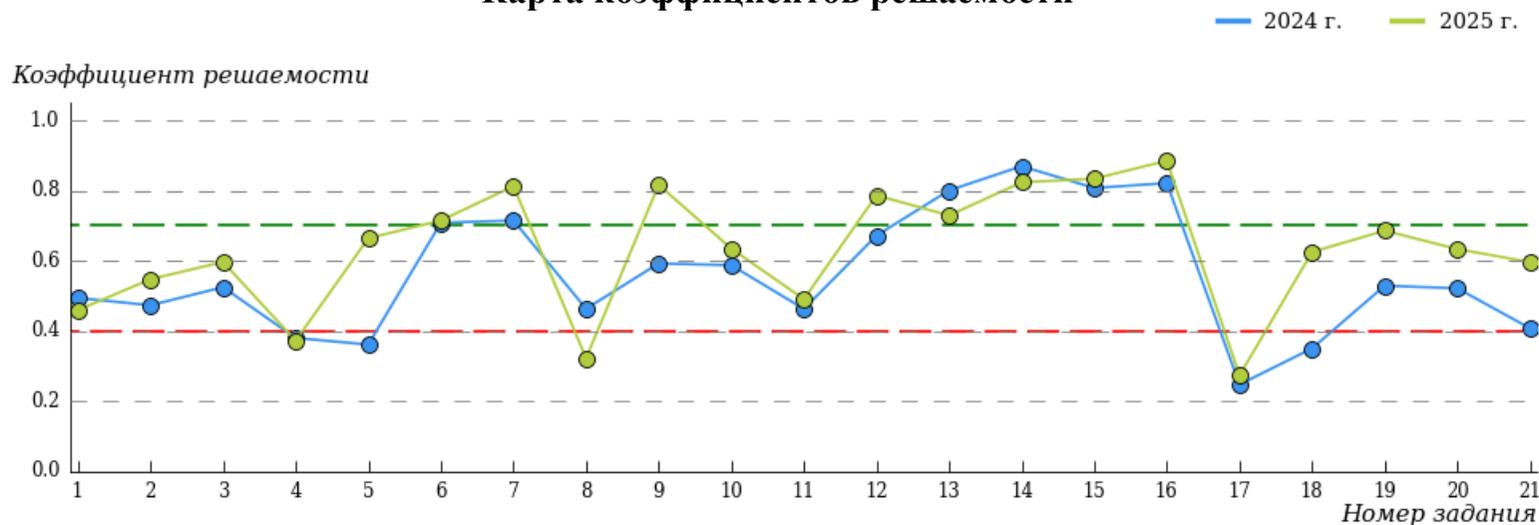
#### 4.1.3.1. Количественные показатели участия студентов



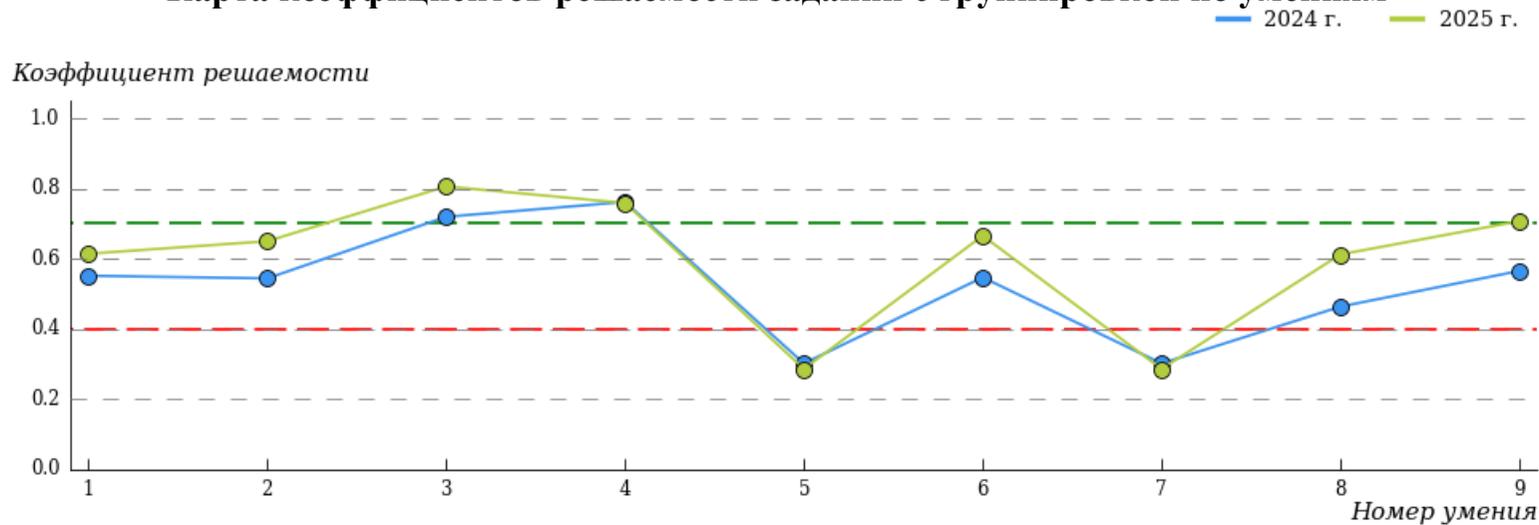
#### 4.1.3.2. Мониторинг результатов диагностического тестирования студентов



### Карта коэффициентов решаемости



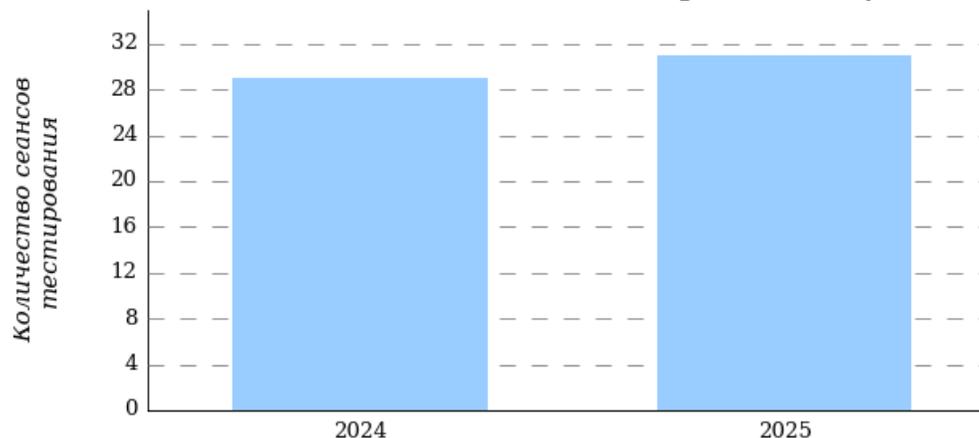
### Карта коэффициентов решаемости заданий с группировкой по умениям



#### 4.1.4. Специальность 15.02.19 Сварочное производство

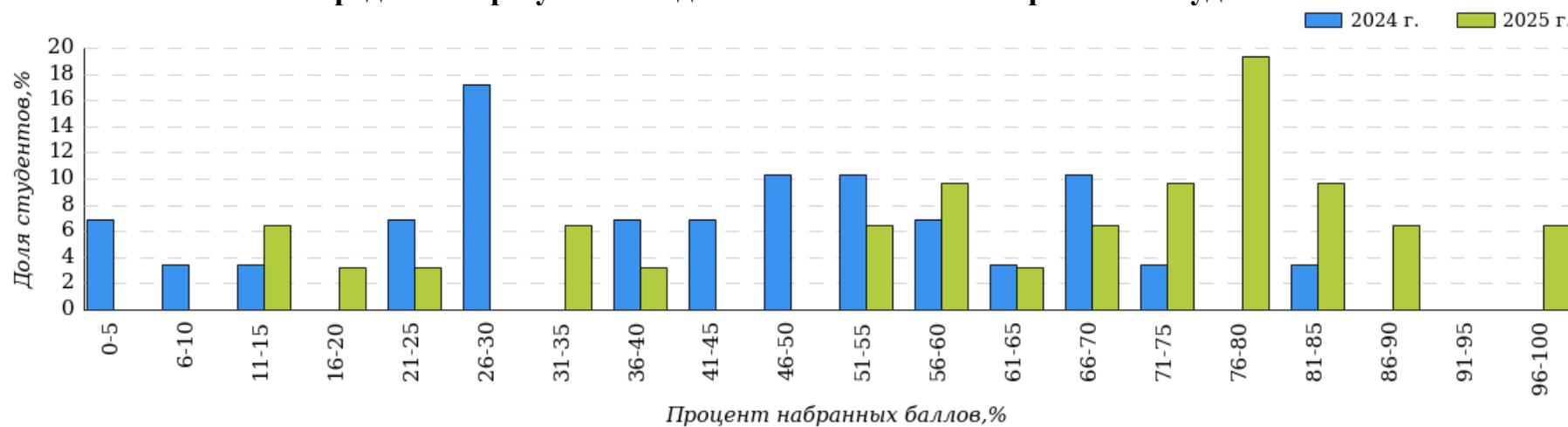
##### 4.1.4.1. Количественные показатели участия студентов

Динамика количества сеансов тестирования студентов

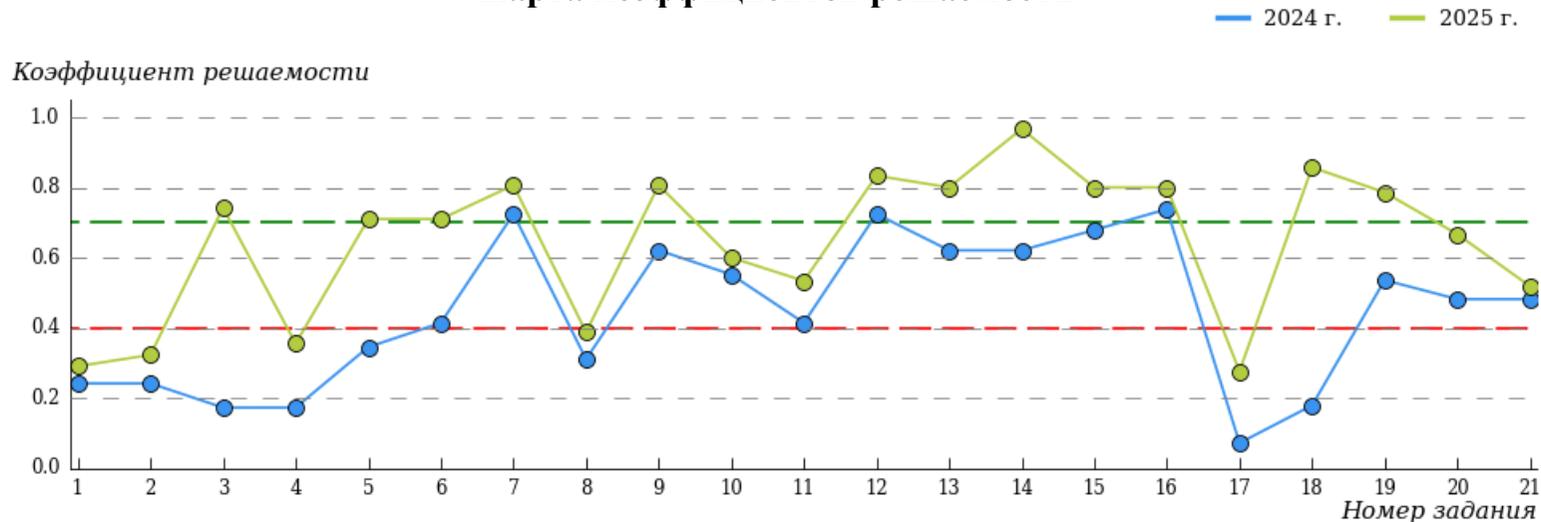


##### 4.1.4.2. Мониторинг результатов диагностического тестирования студентов

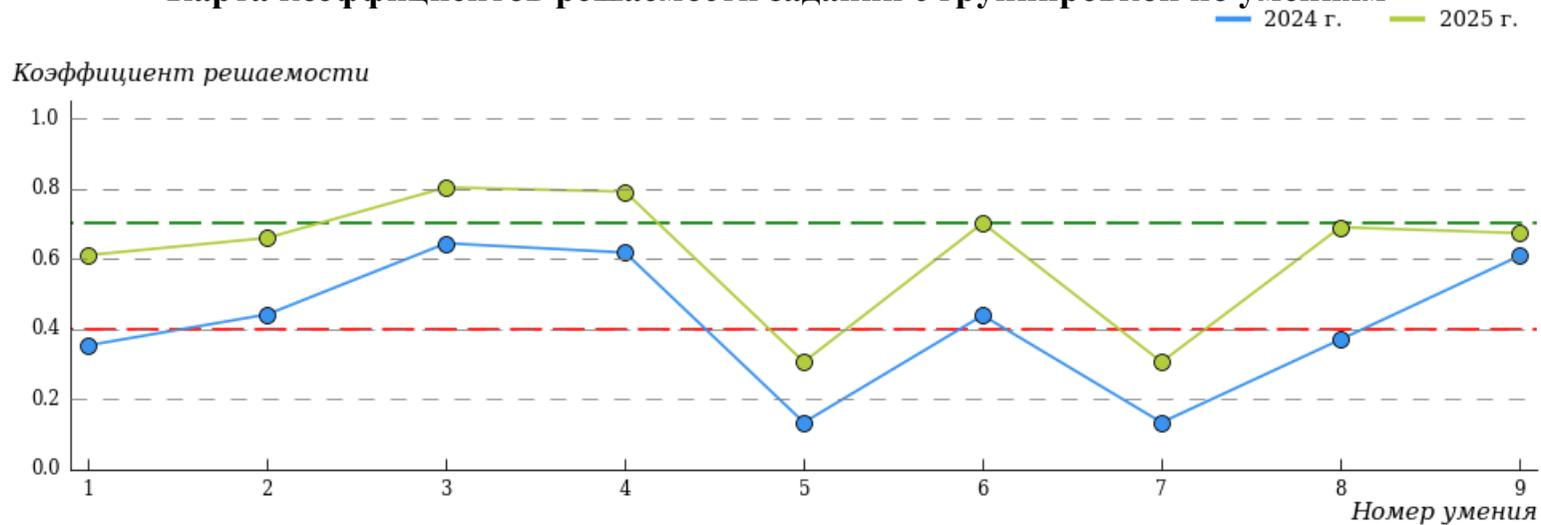
Распределение результатов диагностического тестирования студентов



### Карта коэффициентов решаемости



### Карта коэффициентов решаемости заданий с группировкой по умениям



## 4.1.5. Специальность 24.02.02 Производство авиационных двигателей

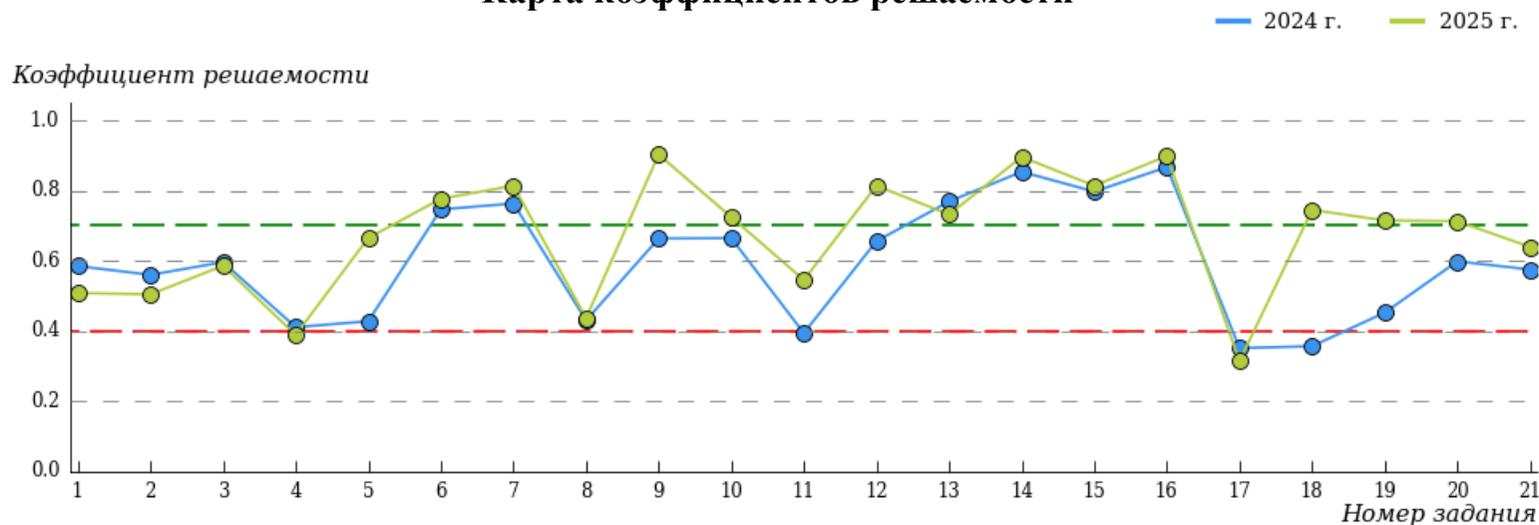
### 4.1.5.1. Количественные показатели участия студентов



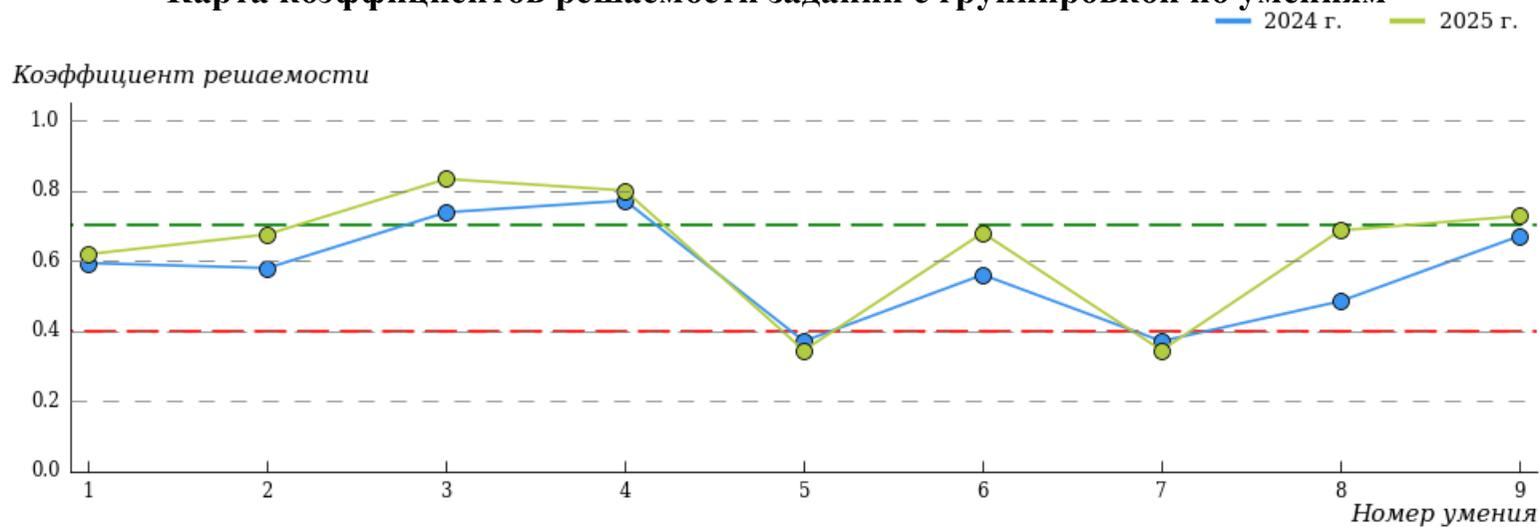
### 4.1.5.2. Мониторинг результатов диагностического тестирования студентов



### Карта коэффициентов решаемости



### Карта коэффициентов решаемости заданий с группировкой по умениям



## Приложение 1. Предоставление обобщенных результатов диагностического тестирования студентов первого курса

Обращаем Ваше внимание на то, что данное приложение содержит примеры графических форм для анализа результатов тестирования. *Данные примеры не относятся к результатам тестирования студентов Вашей образовательной организации.*

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

- гистограммы плотности распределения результатов;
- карты коэффициентов решаемости тестовых заданий по темам;
- карты коэффициентов решаемости заданий с группировкой по умениям;

*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.

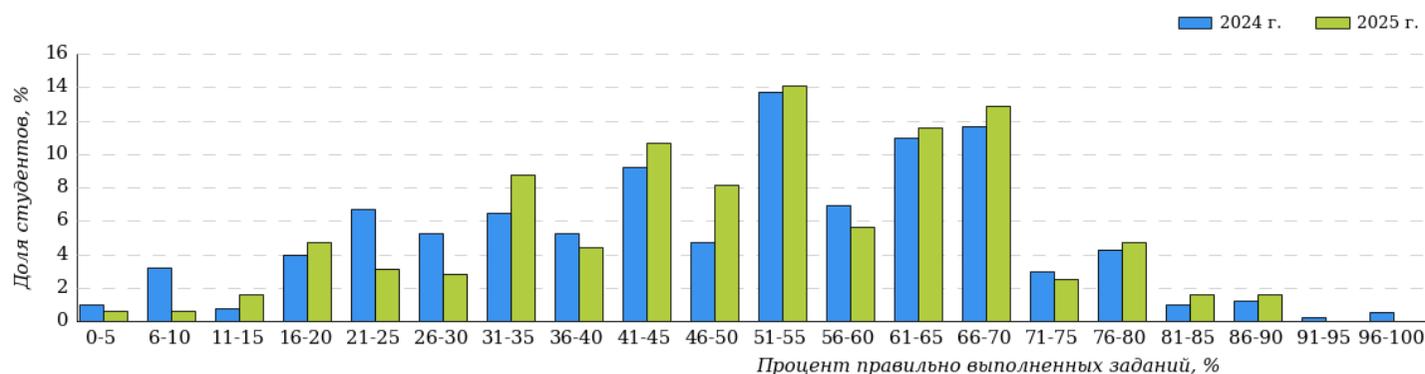


Рисунок 1 – Гистограмма плотности распределения результатов диагностического тестирования

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%
<b>Всего</b>	<b>100%</b>

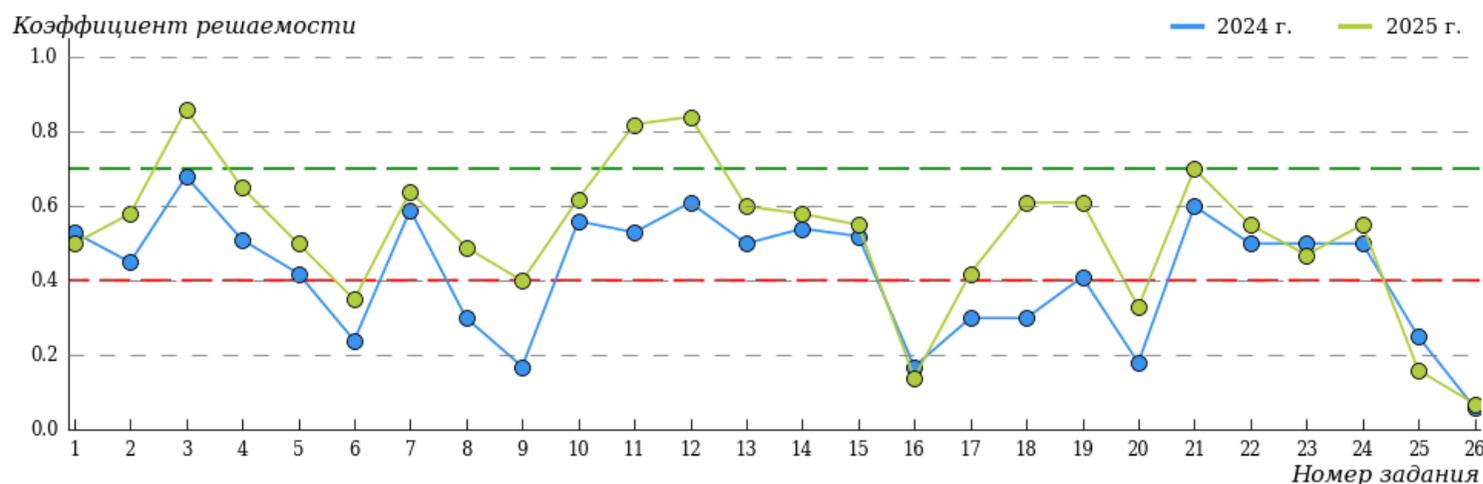


Рисунок 2 – Карта коэффициентов решаемости тестовых заданий

*Карта коэффициентов решаемости заданий по темам.* Этот график (рисунок 2) 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. Значения коэффициентов решаемости для заданий рассчитываются как отношение числа студентов, решивших задания по данной теме, 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.

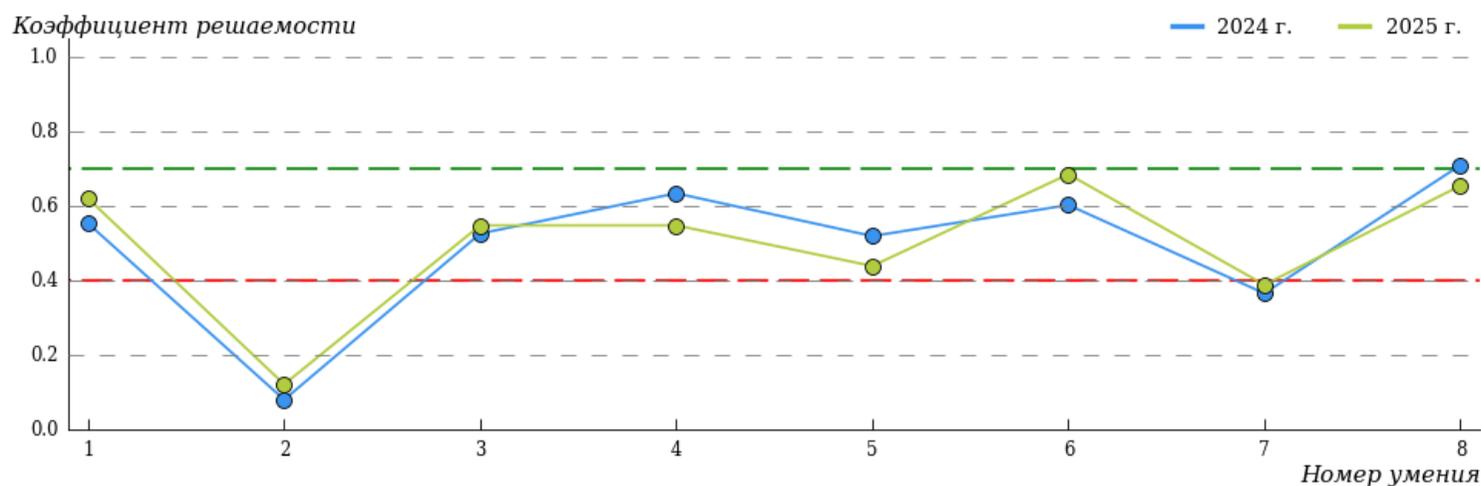


Рисунок 3 – Карта коэффициентов решаемости заданий с группировкой по умениям

*Карта коэффициентов решаемости заданий с группировкой по умениям.* Этот график (рисунок 3) предназначен для содержательного анализа качества подготовки студентов с точки зрения уровня сформированности умений.

По вертикальной оси отложены значения коэффициентов решаемости группы заданий на оценку сформированности умений, номера которых указаны по горизонтальной оси. Значения коэффициентов решаемости для группы заданий рассчитываются как отношение количества баллов, набранных всеми студентами, решавшими задания данной группы, к максимальному количеству баллов за соответствующие задания.

Для данной выборки студентов при анализе результатов тестирования по карте коэффициентов решаемости можно придерживаться следующей классификации: высокий уровень сформированности умения (-ий) – коэффициент решаемости от 0,7 до 1,0; средний уровень – коэффициент решаемости от 0,4 до 0,7; низкий уровень – коэффициент решаемости менее 0,4.

## Высшее образование



### Диагностика

Оценка качества образования первокурсников, их базовой и психологической подготовки к обучению



### Олимпиады

Олимпиады для студентов вузов и ссузов: региональные, всероссийские, международные



### Тренажеры

Внутренний контроль качества образования, подготовка к диагностической работе, разработка ФОС



### Тест-Конструктор с нейросетями

Разработка тестов, создание ФОС, ОМ на основе базы заданий портала i-exam.ru и с помощью нейросетей



### ФЭПО

Независимая оценка качества образования студентов в соответствии с требованиями ФГОС



### ФЭПО-pro

Оценка качества образования студентов в конце второго курса в форме сертификационного экзамена



### ФИЭБ

Независимая оценка качества образования выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО



### Тренажер ФИЭБ

Система целенаправленной подготовки к ФИЭБ

## Среднее профессиональное образование



i-exam.ru

☎ 8 (8362) 64-16-88

✉ nii.mko@yandex.ru

📍 t.me/i\_exam

🌐 vk.com/niimko

👤 vk.com/fieb\_for\_you

👤 vk.com/iolymps\_club

Мониторинг результатов диагностического тестирования

подготовлен

Научно-исследовательским институтом

мониторинга качества образования.

По представленным аналитическим материалам ждем Ваших предложений  
по адресу:

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

Телефоны: 8 (8362) 42-24-68.

[nii.mko@yandex.ru](mailto:nii.mko@yandex.ru)

[i-exam.ru](http://i-exam.ru)