

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Погребная Ярослава Адольфовна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 06.12.2024 13:24:26  
Уникальный программный ключ:  
df3b41101d3b2b77a07bf7ecfceb4c437367e6f2

**Частное образовательное учреждение профессионального  
образования «Налоговый колледж»**

**Педагогический анализ  
результатов Федерального интернет-экзамена  
в сфере профессионального образования**

**Дисциплины основного общего образования**

**Дисциплина «Математика (цикл общеобразовательных  
дисциплин)»**

**октябрь 2023 – февраль 2024**

## Оглавление

Введение .....	3
1. ФЭПО (дисциплины общеобразовательного цикла): модель педагогических измерительных материалов и модель оценки результатов обучения.....	4
2. Структура содержания педагогических измерительных материалов по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» .....	7
3. Результаты обучения студентов ссуза по дисциплине.....	11
4. Результаты обучения студентов ссуза и образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по профессиям / специальностям.....	20
4.1. Специальность 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике».....	20
4.2. Специальность 38.02.07 «Банковское дело».....	26
Приложение. Формы представления обобщенных результатов тестирования студентов ..	36

## Введение

Проект «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования» (ФЭПО) является одной из широко востребованных вузами и ссузами объективных процедур оценки качества подготовки студентов и учащихся. В условиях модернизации образования в ФЭПО реализована технология независимой оценки результатов обучения, в том числе по дисциплинам общеобразовательного цикла для тестирования студентов, обучающихся по профессиям и/или специальностям СПО на базе основного общего образования (9 классов). С этой целью предложены уровневая модель педагогических измерительных материалов (ПИМ) и модель оценки результатов обучения.

По итогам успешного прохождения независимой оценки качества образования в рамках ФЭПО образовательные организации получают сертификаты качества. При прохождении тестирования по дисциплинам общеобразовательного цикла ссузы и вузы, реализующие программы СПО, могут получить дополнительный сертификат качества.

Представленный в данной книге *педагогический анализ по результатам ФЭПО* отражает информацию о результатах тестирования по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» студентов, обучающихся по профессиям/специальностям, реализующим ФГОС.

*В первом разделе* приведены модель педагогических измерительных материалов и модель оценки результатов обучения, используемые в проекте ФЭПО для цикла общеобразовательных дисциплин.

*Во втором разделе* представлена структура содержания по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)».

*Третий раздел* посвящен сравнительной оценке результатов обучения студентов образовательной организации и образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, в целом по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)».

В приложении описаны формы представления результатов тестирования, используемые в данном отчете.

# 1. ФЭПО (дисциплины общеобразовательного цикла): модель педагогических измерительных материалов и модель оценки результатов обучения

При проведении ФЭПО используется уровневая модель педагогических измерительных материалов (ПИМ), представленная по дисциплинам общеобразовательного цикла в двух взаимосвязанных блоках.

**Первый блок** – задания базового уровня сложности, в которых очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины. Задания этого блока выявляют в основном знаниевый компонент по дисциплине и оцениваются в 1 балл по бинарной шкале «правильно-неправильно».

**Второй блок** – задания повышенного уровня сложности, в которых нет явного указания на способ выполнения, и студент для их решения самостоятельно выбирает один из изученных способов. Задания данного блока позволяют оценить не только знания по дисциплине, но и умения пользоваться ими при решении стандартных, типовых задач. Задания оцениваются в 2–4 балла в зависимости от дисциплины и степени сложности. Результаты выполнения второго блока оцениваются с учетом частично правильно выполненных заданий.

Структура ПИМ по дисциплинам общеобразовательного цикла представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Структура ПИМ по дисциплинам общеобразовательного цикла

Наименование дисциплины	Время выполнения ПИМ, мин.	Количество заданий		Количество баллов		
		Блок 1	Блок 2	Блок 1	Блок 2	Весь ПИМ
Биология	90	15	5	15	10	25
География	90	15	5	15	10	25
Естествознание	90	15	5	15	10	25
Иностранный язык (английский язык)	90	18	3	18	12	30
Информатика	90	18	6	18	12	30
История	90	16	6	16	12	28
Математика	180	20	5	20	13	33
ОБЖ	90	15	5	15	10	25
Обществознание	90	17	6	17	12	29
Обществознание (вкл. экономику и право)	90	17	6	17	12	29
Русский язык	90	21	7	21	14	35

Наименование дисциплины	Время выполнения ПИМ, мин.	Количество заданий		Количество баллов		
		Блок 1	Блок 2	Блок 1	Блок 2	Весь ПИМ
Физика	90	15	5	15	10	25
Химия	90	15	5	15	10	25
Экология	90	15	5	15	10	25
Экономика	90	18	5	18	12	30

В ФЭПО по дисциплинам общеобразовательного цикла используется **уровневая модель оценки результатов обучения**. Данная модель, являясь **студентоцентрированной**, позволяет сфокусировать внимание на результатах каждого отдельного студента и оценить уровень учебных достижений обучающихся (таблица 1.2).

Для студента достигнутый уровень обученности определяется по результатам выполнения всего ПИМ в соответствии с алгоритмом, приведенным в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Модель оценки результатов обучения студентов по дисциплинам общеобразовательного цикла

Объект оценки	Показатель оценки результатов обучения студента	Уровни обученности
Студент	Менее 30% баллов за задания блока 1 и блока 2	Первый
	Не менее 30% баллов за задания блока 1 и блока 2	Второй
	Не менее 50% баллов за задания блока 1 и блока 2 и не менее 10% баллов за задания блока 2	Третий
	Не менее 70% баллов за задания блока 1 и блока 2 и не менее 20% баллов за задания блока 2	Четвертый

Показатели и критерии оценки результатов обучения для студента и для выборки студентов **профессии/специальности** по дисциплине на основе предложенной модели представлены в таблице:

Таблица 1.3 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

Объект оценки	Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения
Студент	Достигнутый уровень результатов обучения	Уровень обученности <b>не ниже второго</b>
<b>Выборка студентов по профессии/специальности</b>	Процент студентов на уровне обученности не ниже второго	<b>60% студентов на уровне обученности не ниже второго</b>

## 2. Структура содержания педагогических измерительных материалов по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)»

Структура содержания педагогических измерительных материалов (ПИМ) по дисциплине разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. № 1089), в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» для профессиональных образовательных организаций (2015 г.).

Структура содержания ПИМ по дисциплине содержит требования к уровню подготовки студентов, получающих среднее общее образование в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования. Требования представлены перечнем контролируемых учебных элементов в соответствии с разделами дисциплины, сгруппированными по содержательным линиям. Контролируемые учебные элементы составляют основу содержания тестовых заданий банка ПИМ по дисциплине, используемого для работы в системе «Интернет-тренажеры в сфере образования». Содержание ПИМ по дисциплине (таблица 2.1) представлено заданиями *базового (Блок 1)* и *повышенного (Блок 2)* уровней сложности.

Таблица 2.1 – Структура содержания ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)»

Номер задания	Наименование раздела	Требования к уровню подготовки (контролируемые учебные элементы)
<b>Блок 1. Задания базового уровня сложности</b>		
1	Преобразования выражений	<i>уметь</i> : использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
2	Преобразования выражений	<i>уметь</i> : проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции
3	Преобразования выражений	<i>уметь</i> : вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования

Номер задания	Наименование раздела	Требования к уровню подготовки (контролируемые учебные элементы)
4	Основы тригонометрии	<i>уметь</i> : применять основные тригонометрические тождества и формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций
5	Числа, корни и степени	<i>уметь</i> : находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем <i>уметь</i> : вычислять значения числовых и буквенных выражений, содержащих степени и радикалы, осуществляя необходимые подстановки
	Логарифм	<i>уметь</i> : использовать определение и свойства логарифма при нахождении значения логарифма
6	Определение и график функции	<i>уметь</i> : находить области определения и области значений функции
7	Определение и график функции	<i>уметь</i> : описывать по графику поведение и свойства функции
8	Свойства функций. Элементарное исследование функции	<i>уметь</i> : исследовать в простейших случаях функции на монотонность, четность и периодичность
9	Свойства функций. Элементарное исследование функции	<i>уметь</i> : находить по графику точки экстремума и наибольшее и наименьшее значения функции
10	Основные элементарные функции	<i>уметь</i> : вычислять значение функции по значению аргумента
		<i>уметь</i> : определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот
11	Уравнения и системы уравнений	<i>уметь</i> : решать квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы
12	Уравнения и системы уравнений	<i>уметь</i> : использовать графический метод для приближенного решения уравнений
13	Уравнения и системы уравнений	<i>уметь</i> : составлять уравнения и системы уравнений по условию задачи
14	Неравенства и системы неравенств	<i>уметь</i> : решать квадратные, рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы
		<i>уметь</i> : использовать графический метод для приближенного решения неравенств
15	Производная	<i>уметь</i> : вычислять производные элементарных функций
16	Первообразная и интеграл	<i>уметь</i> : вычислять первообразные элементарных функций
17	Измерение геометрических величин	<i>уметь</i> : решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
18	Измерение геометрических величин	<i>уметь</i> : решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)



Номер задания	Наименование раздела	Требования к уровню подготовки (контролируемые учебные элементы)
		<i>уметь</i> : использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
		<i>уметь</i> : моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин
19	Элементы теории вероятностей	<i>уметь</i> : вычислять вероятности событий с использованием классического определения вероятностей
		<i>уметь</i> : моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять вероятности событий с применением вероятностных методов
20	Элементы статистики	<i>уметь</i> : анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков, таблиц
		<i>уметь</i> : анализировать информацию статистического характера
		<i>уметь</i> : решать практические задачи на обработку числовых данных
<b>Блок 2. Задания повышенного уровня сложности</b>		
21	Определение и график функции	<i>уметь</i> : находить области определения и области значений функции
	Основные элементарные функции	<i>уметь</i> : использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов <i>уметь</i> : применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций
22	Уравнения и системы уравнений	<i>уметь</i> : решать квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы
		<i>уметь</i> : составлять уравнения и системы уравнений по условию задачи
23	Неравенства и системы неравенств	<i>уметь</i> : решать квадратные, рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы
24	Производная	<i>уметь</i> : вычислять производные элементарных функций
		<i>уметь</i> : составлять уравнение касательной к графику функции
		<i>уметь</i> : вычислять скорость и ускорение для процесса, заданного формулой или графиком

Номер задания	Наименование раздела	Требования к уровню подготовки (контролируемые учебные элементы)
	Исследование функций	<i>уметь</i> : исследовать в простейших случаях функции на монотонность; находить экстремумы, наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа
		<i>уметь</i> : решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера
	Первообразная и интеграл	<i>уметь</i> : вычислять первообразные элементарных функций
		<i>уметь</i> : решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
25	Измерение геометрических величин	<i>уметь</i> : решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
		<i>уметь</i> : решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)
		<i>уметь</i> : использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
		<i>уметь</i> : моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

### 3. Результаты обучения студентов ссуза по дисциплине

В разделе представлена информация о результатах тестирования студентов по двум показателям:

- *доля студентов по проценту набранных баллов за выполнение ПИМ* позволяет провести экспресс-оценку результатов тестирования;
- *доля студентов на уровне обученности не ниже второго* позволяет провести более глубокий анализ результатов обучения в соответствии с предложенной моделью.

Результаты тестирования студентов ссуза и образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, в целом по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» по показателю «Доля студентов по проценту набранных баллов за выполнение ПИМ» представлены на рисунке 3.1.

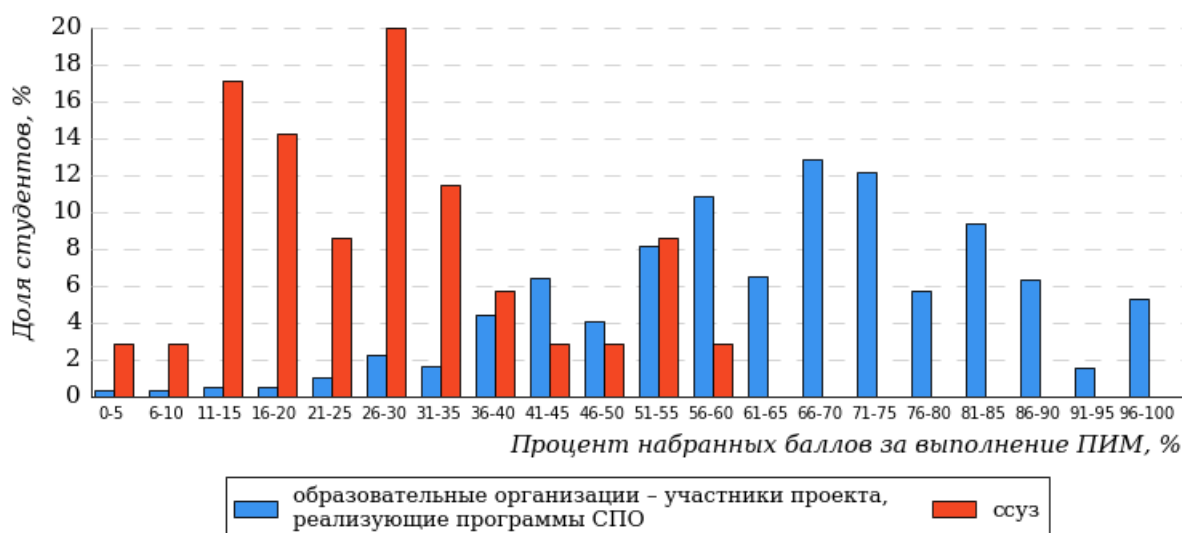


Рисунок 3.1 – Распределение результатов тестирования студентов ссуза с наложением на общий результат образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по данной дисциплине

Распределение результатов тестирования по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» студентов ссуза и образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго» в соответствии с предложенной моделью оценки результатов обучения показано на рисунке 3.2.

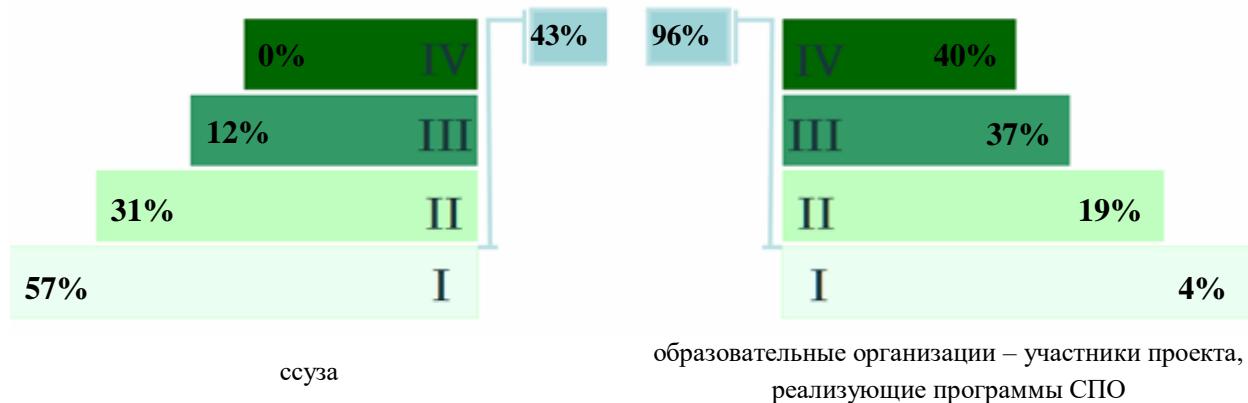


Рисунок 3.2 – Диаграмма распределения результатов тестирования студентов

Как видно из рисунка 3.2, по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» доля студентов ссуза на уровне обученности не ниже второго составляет **43%**, а доля студентов образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, на уровне обученности не ниже второго – **96%**.

На диаграмме (рисунок 3.3) отмечено положение ссуза на фоне образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго» (в рамках ФЭПО-38) для результатов тестирования по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)».

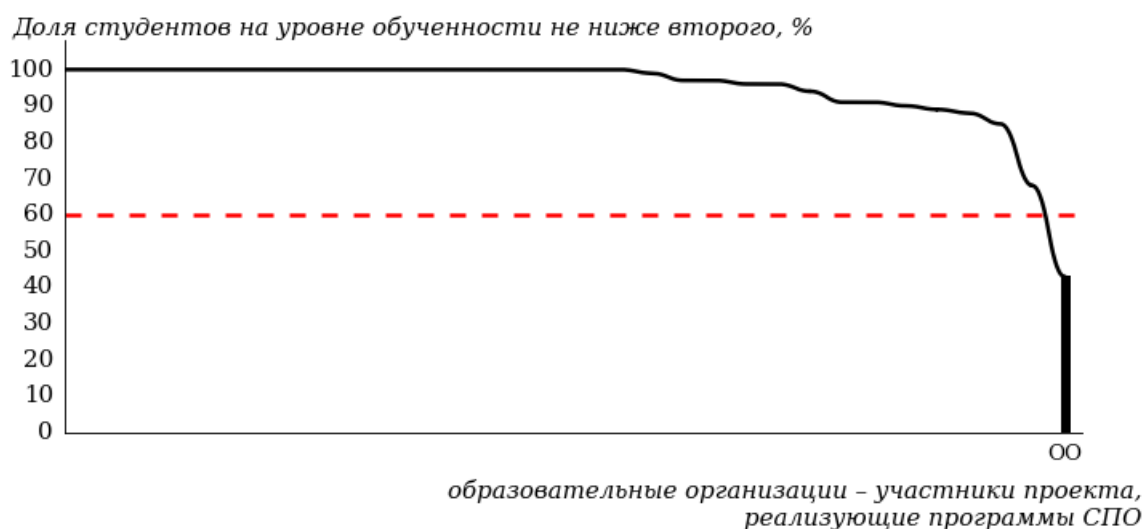


Рисунок 3.3 – Диаграмма ранжирования образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго»

На рисунке 3.3 красной линией показан критерий оценки результатов обучения «60% студентов на уровне обученности не ниже второго». Темным столбиком отмечен результат по этому показателю студентов ссуза.

На диаграмме (рисунок 3.4) представлено распределение студентов ссуза по уровням обученности в соответствии с процентом набранных баллов по

результатам выполнения ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)».

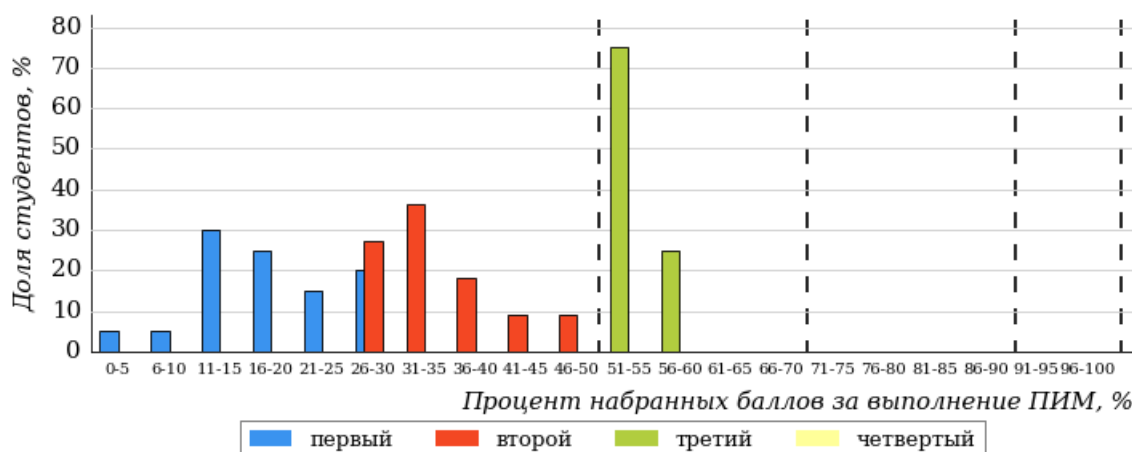


Рисунок 3.4 – Распределение результатов тестирования студентов ссуза по уровню обученности в соответствии с процентом набранных баллов за выполнение ПИМ

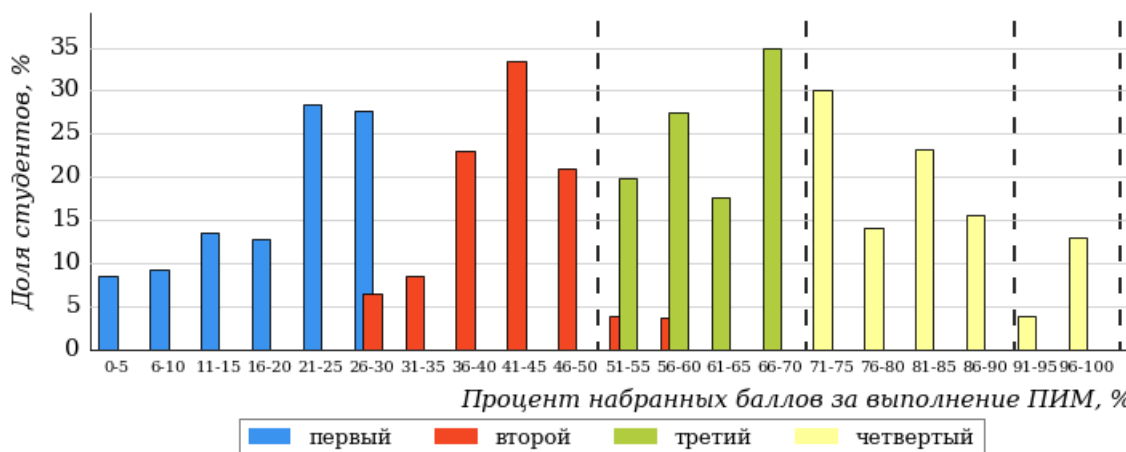


Рисунок 3.5 – Распределение результатов тестирования студентов образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по уровню обученности в соответствии с процентом набранных баллов за выполнение ПИМ

Диаграммы (рисунки 3.4 и 3.5) позволяют провести экспресс-оценку результатов тестирования студентов ссуза: сопоставить набранные баллы за выполнение ПИМ с уровнем обученности, а также провести сравнение результатов тестирования студентов ссуза с результатами по данным показателям образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО.

На оси абсцисс показан процент набранных баллов за выполнение ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» и выделена интервальная шкала по данному показателю: [0%; 30%), [30%; 50%), [50%; 70%), [70%; 100%]. Столбцы различного цвета указывают на долю студентов, находящихся соответственно на первом, втором, третьем и четвертом уровнях обученности.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Предложенная шкала носит рекомендательный характер и может быть использована как дополнение к построению общего рейтинга результатов тестирования по дисциплине.

Распределение студентов по итогам выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» представлено на диаграмме (рисунок 3.6).

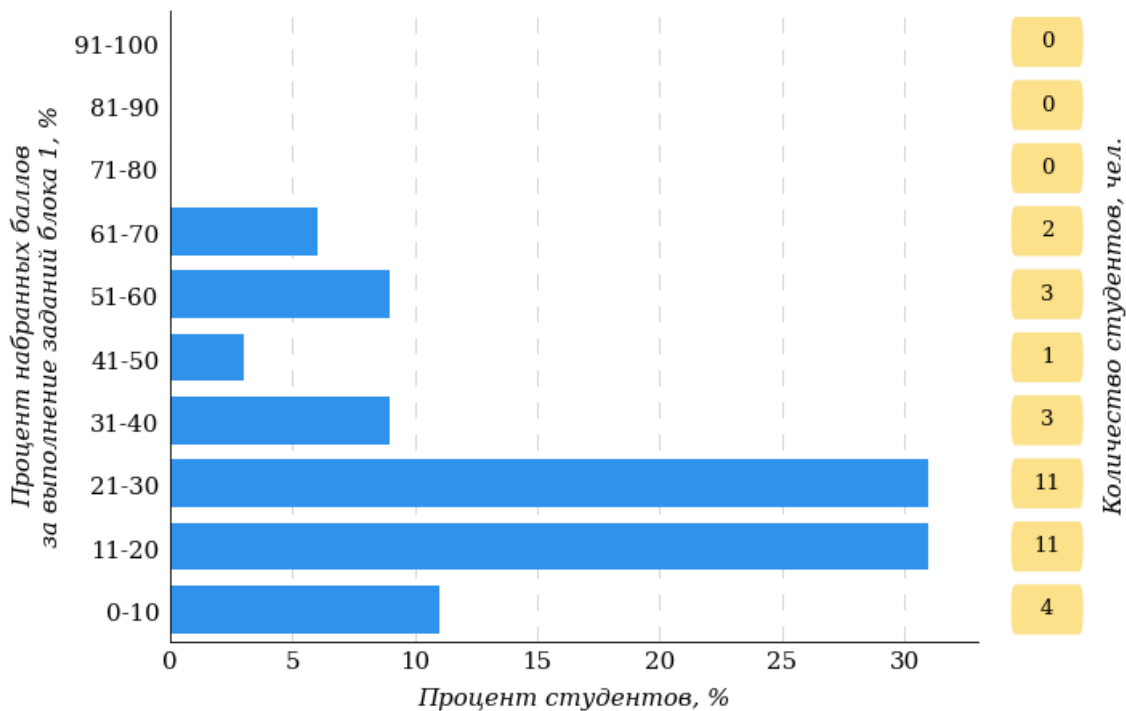


Рисунок 3.6 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)»

На рисунке 3.7 представлена карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)».

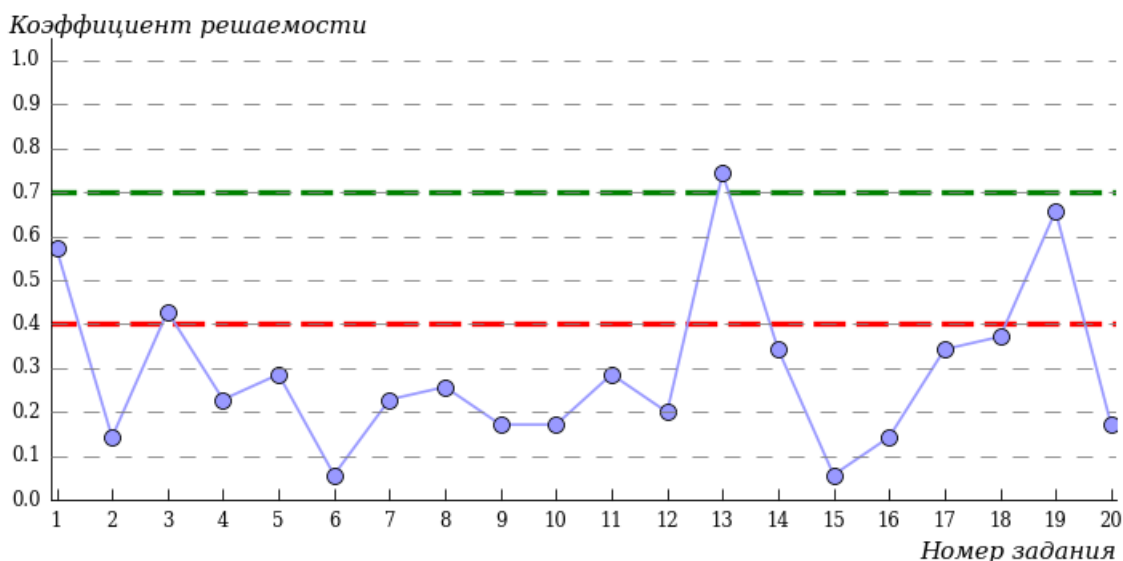


Рисунок 3.7 – Карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)»

Карта коэффициентов решаемости заданий показывает, что студенты данной выборки

**на низком уровне выполнили следующие задания:**

№2 «Преобразования выражений. Уметь: проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции»

№4 «Основы тригонометрии. Уметь: применять основные тригонометрические тождества и формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций»

№5 «Числа, корни и степени. Уметь: находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем; вычислять значения числовых и буквенных выражений, содержащих степени и радикалы, осуществляя необходимые подстановки. Логарифм. Уметь: использовать определение и свойства логарифма при нахождении значения логарифма»

№6 «Определение и график функции. Уметь: находить области определения и области значения функции»

№7 «Определение и график функции. Уметь: описывать по графику поведение и свойства функции»

№8 «Свойства функций. Элементарное исследование функции. Уметь: исследовать в простейших случаях функции на монотонность, четность и периодичность»

№9 «Свойства функций. Элементарное исследование функции. Уметь: находить по графику точки экстремума и наибольшее и наименьшее значения функции»

№10 «Основные элементарные функции. Уметь: вычислять значение функции по значению аргумента; определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот»

№11 «Уравнения и системы уравнений. Уметь: решать квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы»

№12 «Уравнения и системы уравнений. Уметь: использовать графический метод для приближенного решения уравнений»

№14 «Неравенства и системы неравенств. Уметь: решать квадратные, рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы; использовать графический метод для приближенного решения неравенств»

№15 «Производная. Уметь: вычислять производные элементарных функций»

№16 «Первообразная и интеграл. Уметь: вычислять первообразные элементарных функций»

№17 «Измерение геометрических величин. Уметь: решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)»

№18 «Измерение геометрических величин. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических

величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин»

№20 «Элементы статистики. Уметь: анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков, таблиц; анализировать информацию статистического характера; решать практические задачи на обработку числовых данных»

**на достаточном** уровне выполнили следующие задания:

№1 «Преобразования выражений. Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»

№3 «Преобразования выражений. Уметь: вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования»

№19 «Элементы теории вероятностей. Уметь: вычислять вероятности событий с использованием классического определения вероятностей; моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять вероятности событий с применением вероятностных методов»

**на высоком** уровне выполнили следующие задания:

№13 «Уравнения и системы уравнений. Уметь: составлять уравнения и системы уравнений по условию задачи»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» представлено на диаграмме (рисунок 3.8).



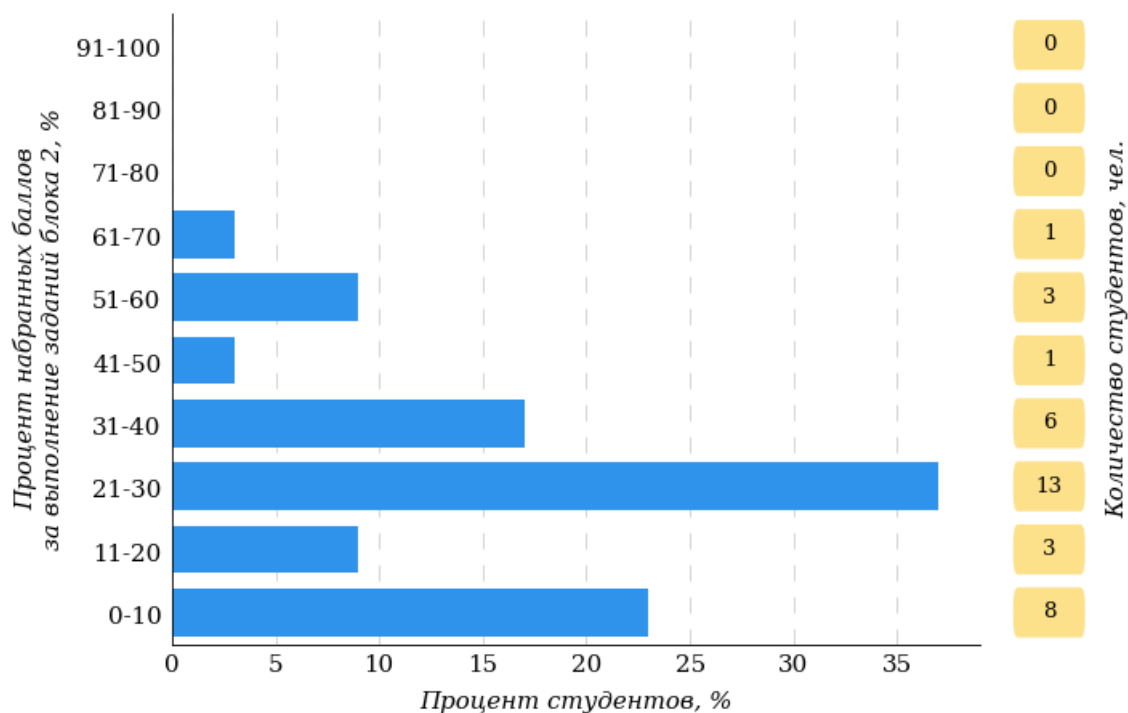


Рисунок 3.8 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)»

На рисунке 3.9 отображены результаты выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» выборкой студентов.

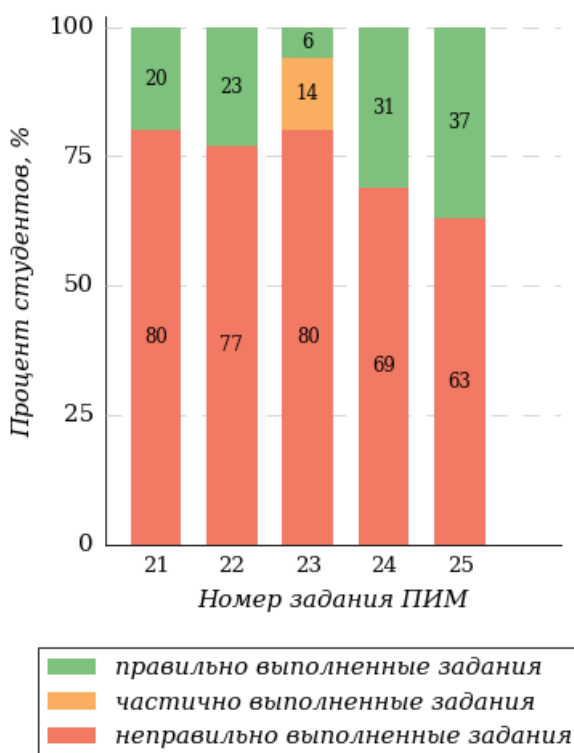


Рисунок 3.9 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)»

Распределение студентов ссуза по уровням обученности на основе результатов ФЭПО-38 по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» показано на диаграмме (рисунок 3.10).

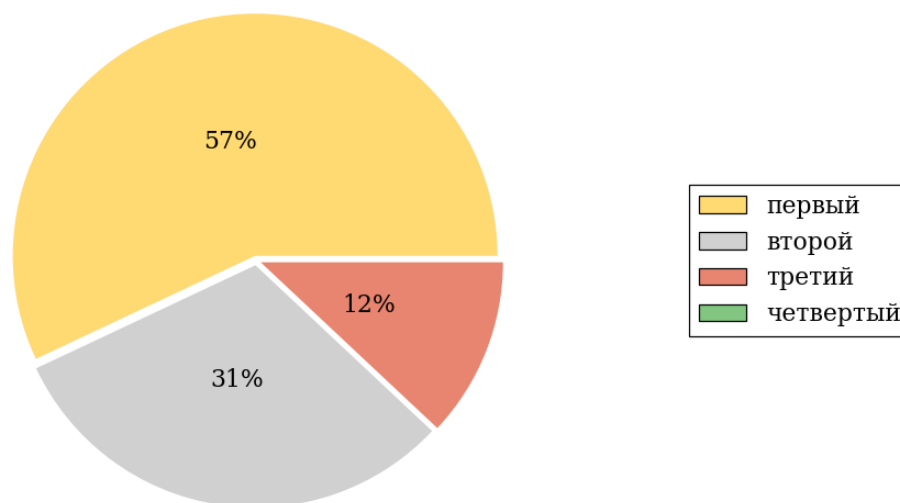


Рисунок 3.10 – Круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов по уровням обученности

В соответствии с моделью оценки результатов обучения процент студентов ссуза на уровне обученности не ниже второго (по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)») составляет 43%.

В таблице 3.1 представлены результаты обучения студентов ссуза и образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)». Для выборки студентов ссуза по отдельным профессиям/специальностям указан процент студентов на каждом из уровней обученности, и приведен процент студентов на уровне обученности не ниже второго.

Таблица 3.1 – Результаты обучения студентов ссуза по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» (ФЭПО-38)

Шифр профессии / специальности	Наименование профессии / специальности	Ссуз						Выполнение критерия
		Количество студентов	Процент студентов, находящихся на уровне обученности				Процент студентов на уровне обученности не ниже второго	
			первый	второй	третий	четвертый		
38.02.03	Операционная деятельность в логистике	18	78%	17%	5%	0%	22%	-
38.02.07	Банковское дело	17	35%	47%	18%	0%	65%	+

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

В таблице красным цветом выделена доля студентов на уровне обученности не ниже второго, составляющая меньше 60%. Знаком «\*» отмечены результаты для выборки студентов менее 10 человек.

## 4. Результаты обучения студентов ссуза и образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по профессиям / специальностям

### 4.1. Специальность 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике»

В разделе представлена информация о результатах тестирования студентов специальности 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике» по двум показателям:

- *доля студентов по проценту набранных баллов за выполнение ПИМ* позволяет провести экспресс-оценку результатов тестирования;
- *доля студентов на уровне обученности не ниже второго* позволяет провести более глубокий анализ результатов обучения в соответствии с предложенной моделью.

Результаты тестирования студентов ссуза и образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, специальности «Операционная деятельность в логистике» по показателю «Доля студентов по проценту набранных баллов за выполнение ПИМ» представлены на рисунке 4.1.

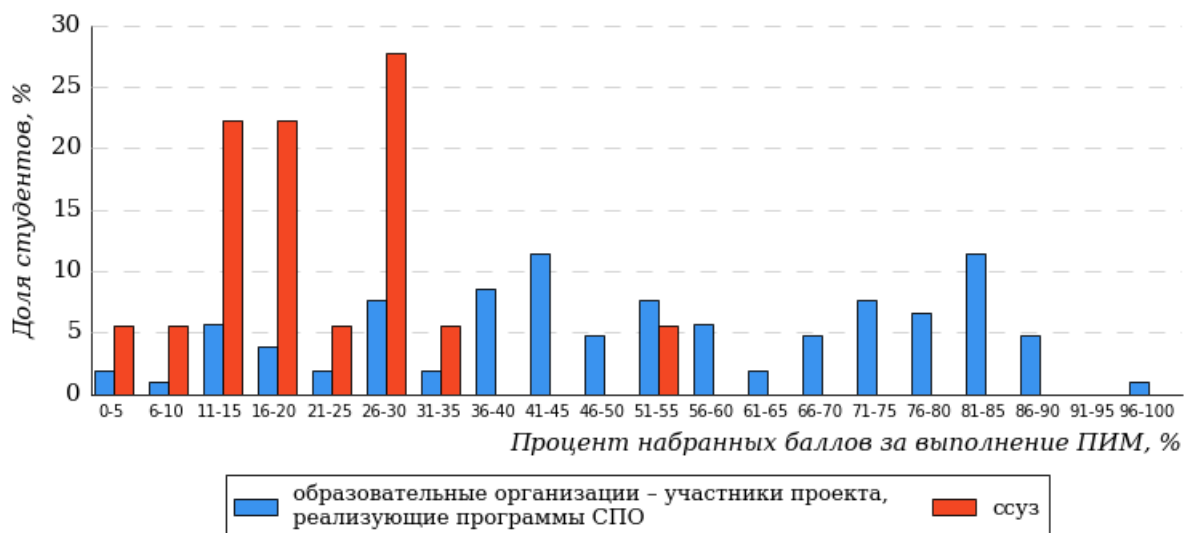


Рисунок 4.1 – Распределение результатов тестирования студентов ссуза с наложением на общий результат образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО

Распределение результатов тестирования студентов ссуза и образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по показателю «Доля студентов на уровне обученности не

ниже второго» в соответствии с моделью оценки результатов обучения представлено на рисунке 4.2.

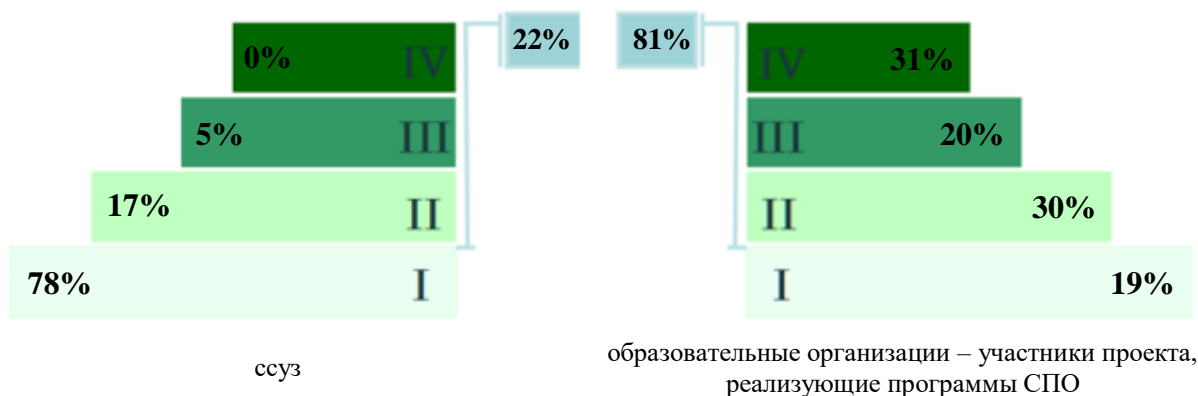


Рисунок 4.2 – Диаграмма распределения результатов тестирования студентов

Как видно из рисунка 4.2, доля студентов ссуза специальности «Операционная деятельность в логистике» на уровне обученности не ниже второго, составляет **22%**, а доля студентов данной специальности образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО – **81%**.

На диаграмме (рисунок 4.3) темным столбиком отмечен результат по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго» для специальности «Операционная деятельность в логистике» ссуза на фоне образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО по профессиям и специальностям, входящим в укрупненную группу 38.00.00 (в рамках ФЭПО-38).

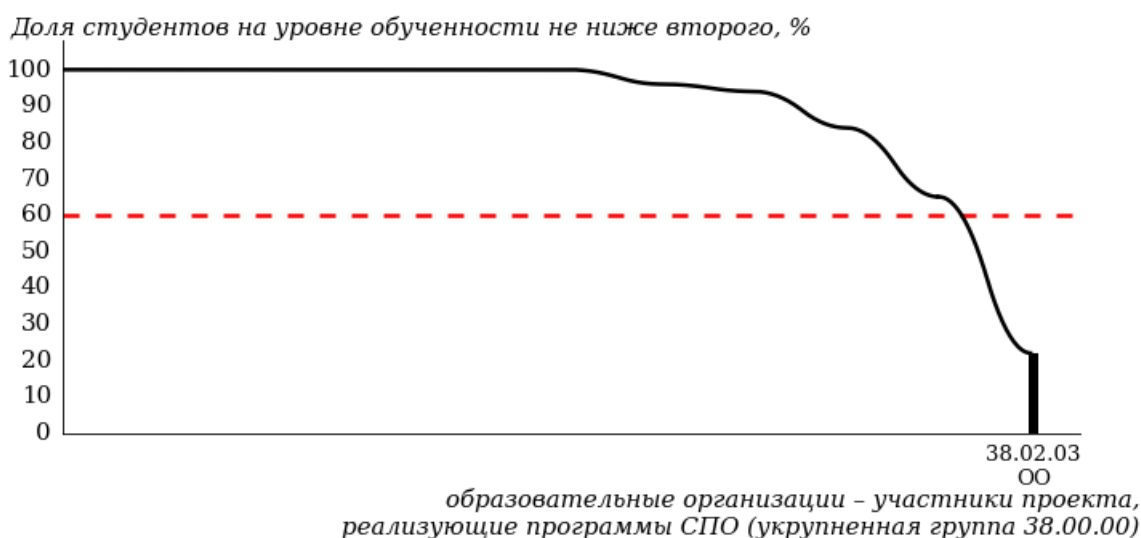


Рисунок 4.3 – Диаграмма ранжирования образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго»

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Фон образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО по профессиям и специальностям, входящим в укрупненную группу 38.00.00 не приводится, если их количество не превышает 5.

На рисунке 4.3 красной линией показан критерий оценки результатов обучения «60% студентов на уровне обученности не ниже второго».

На диаграмме (рисунок 4.4) представлено распределение студентов ссуза специальности «Операционная деятельность в логистике» по уровням обученности в соответствии с процентом набранных баллов по результатам выполнения ПИМ.

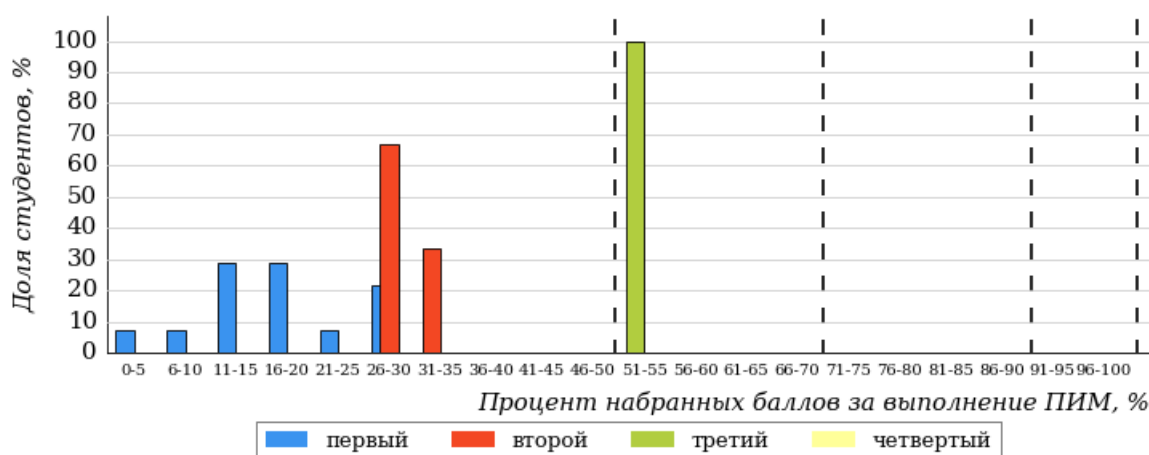


Рисунок 4.4 – Распределение результатов тестирования студентов ссуза по уровням обученности в соответствии с процентом набранных баллов за выполнение ПИМ

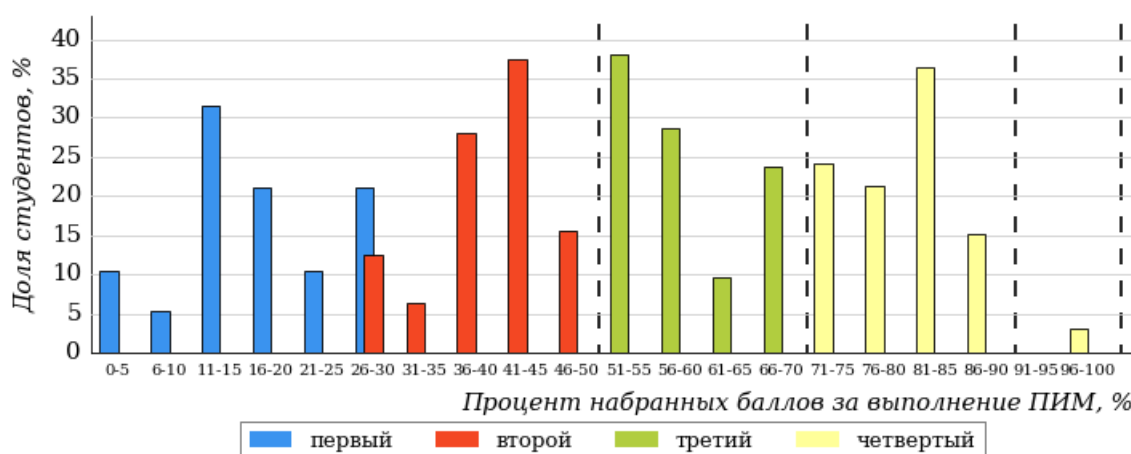


Рисунок 4.5 – Распределение результатов тестирования студентов образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по уровням обученности в соответствии с процентом набранных баллов за выполнение ПИМ

Диаграммы (рисунки 4.4 и 4.5) позволяют провести экспресс-оценку результатов тестирования студентов специальности ссуза: сопоставить набранные баллы за выполнение ПИМ с уровнем обученности, а также

провести сравнение результатов тестирования студентов ссуза по специальности «Операционная деятельность в логистике» с результатами по данным показателям этой же специальности образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО.

На оси абсцисс показан процент набранных баллов за выполнение ПИМ и выделена интервальная шкала по данному показателю: [0%; 30%), [30%; 50%), [50%; 70%), [70%; 100%]. Столбцы различного цвета указывают на долю студентов, находящихся соответственно на первом, втором, третьем и четвертом уровнях обученности.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Предложенная шкала носит рекомендательный характер и может быть использована как дополнение к построению общего рейтинга результатов тестирования.

Распределение студентов по итогам выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» представлено на диаграмме (рисунок 4.6).

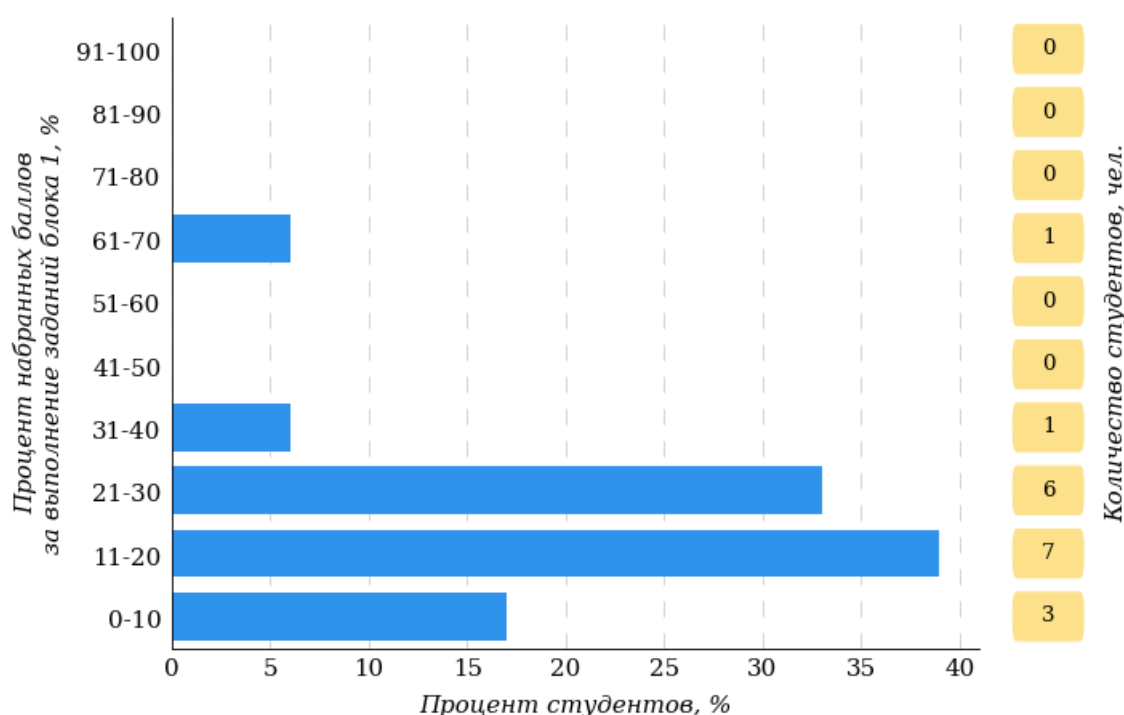


Рисунок 4.6– Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)»

На рисунке 4.7 представлена карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)».

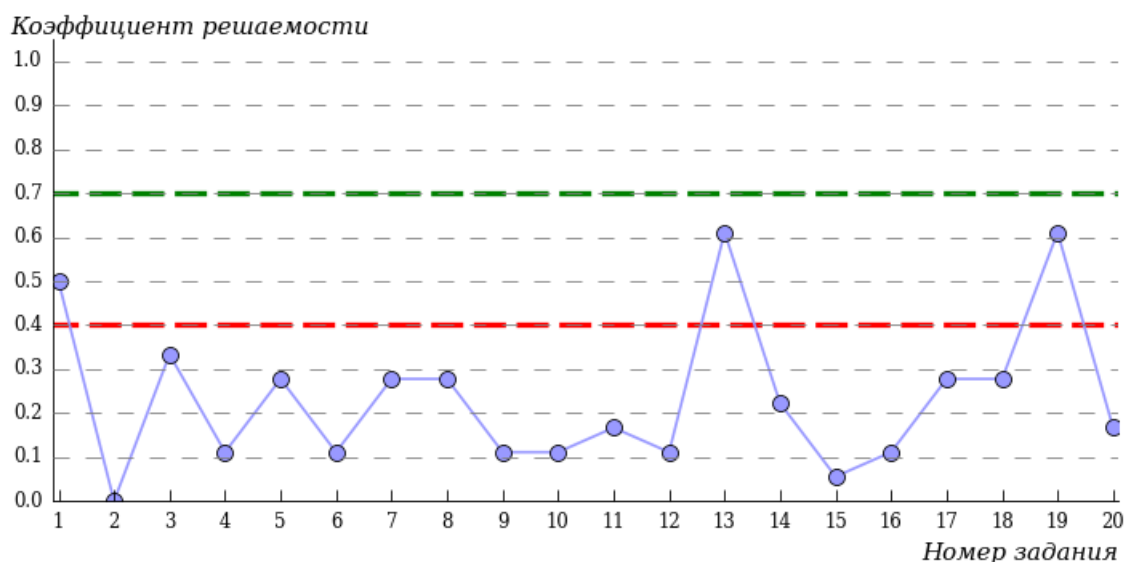


Рисунок 4.7 – Карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)»

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

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» представлено на диаграмме (рисунок 4.8).

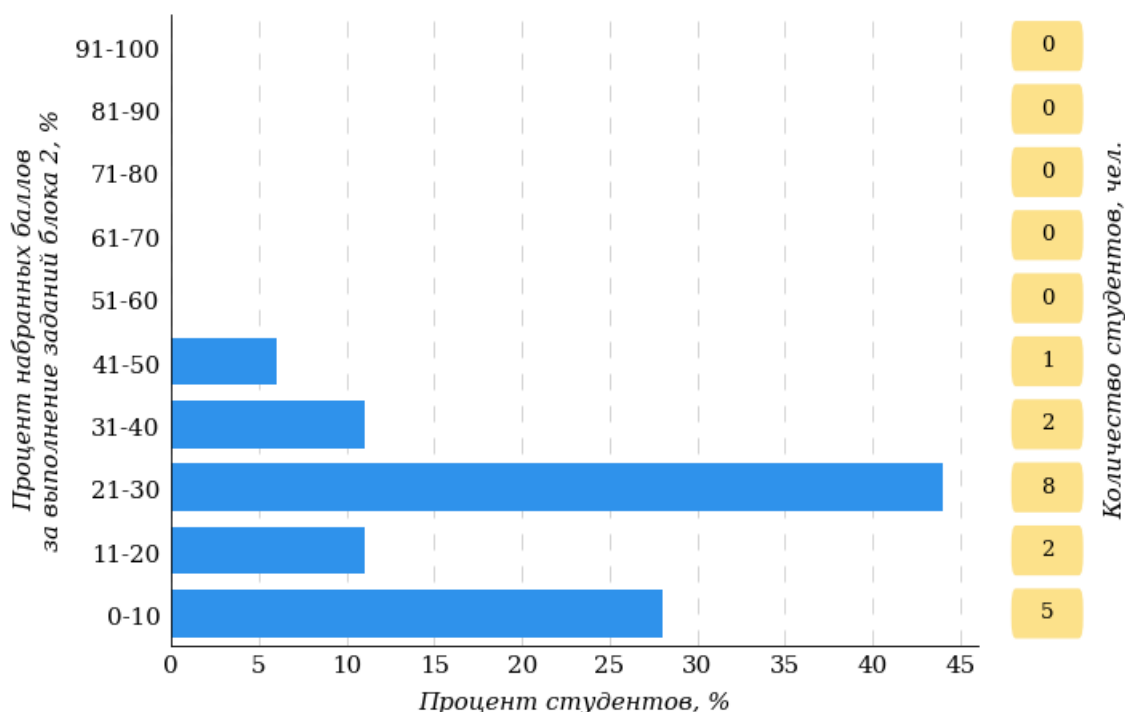


Рисунок 4.8 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)»



На рисунке 4.9 отображены результаты выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» выборкой студентов.

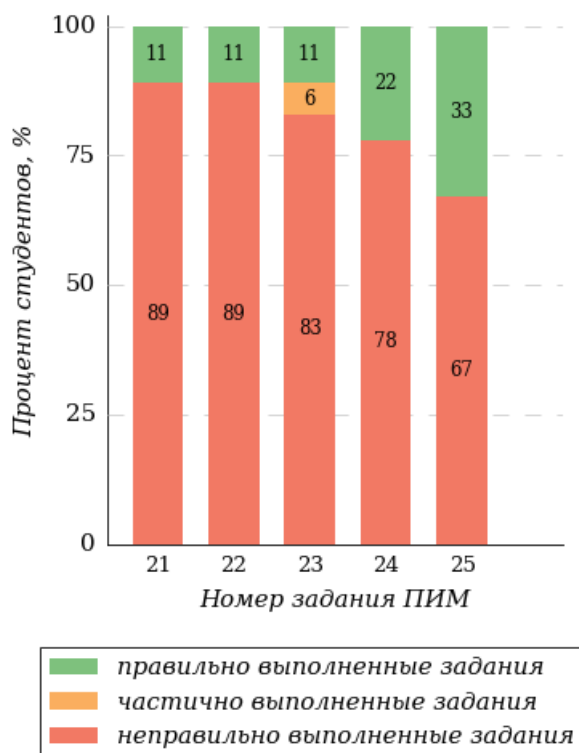


Рисунок 4.9 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)»

Распределение студентов специальности «Операционная деятельность в логистике» ссуза по уровням обученности на основе результатов ФЭПО-38 показано на диаграмме (рисунок 4.10).

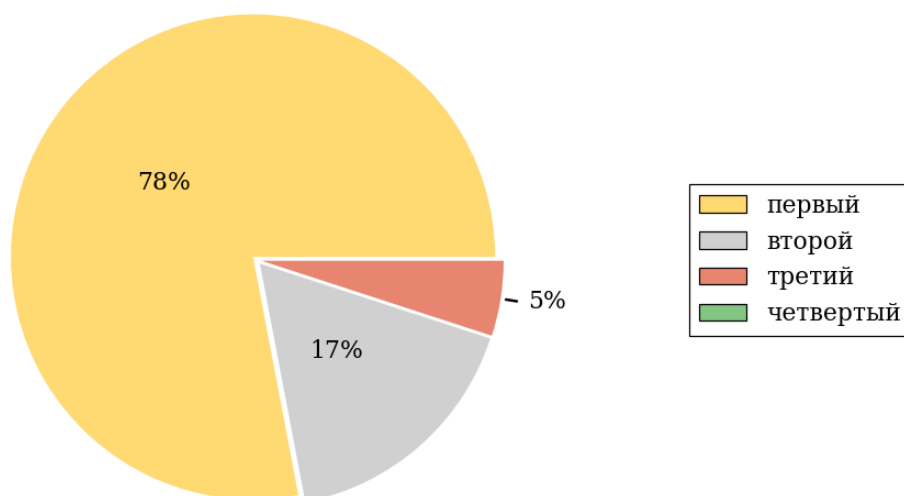


Рисунок 4.10 – Круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов по уровням обученности

В соответствии с моделью оценки результатов обучения процент студентов специальности «Операционная деятельность в логистике» ссуза на уровне обученности не ниже второго (по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)») составляет 22%.

#### 4.2. Специальность 38.02.07 «Банковское дело»

В разделе представлена информация о результатах тестирования студентов специальности 38.02.07 «Банковское дело» по двум показателям:

- *доля студентов по проценту набранных баллов за выполнение ПИМ* позволяет провести экспресс-оценку результатов тестирования;
- *доля студентов на уровне обученности не ниже второго* позволяет провести более глубокий анализ результатов обучения в соответствии с предложенной моделью.

Результаты тестирования студентов ссуза и образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, специальности «Банковское дело» по показателю «Доля студентов по проценту набранных баллов за выполнение ПИМ» представлены на рисунке 4.11.

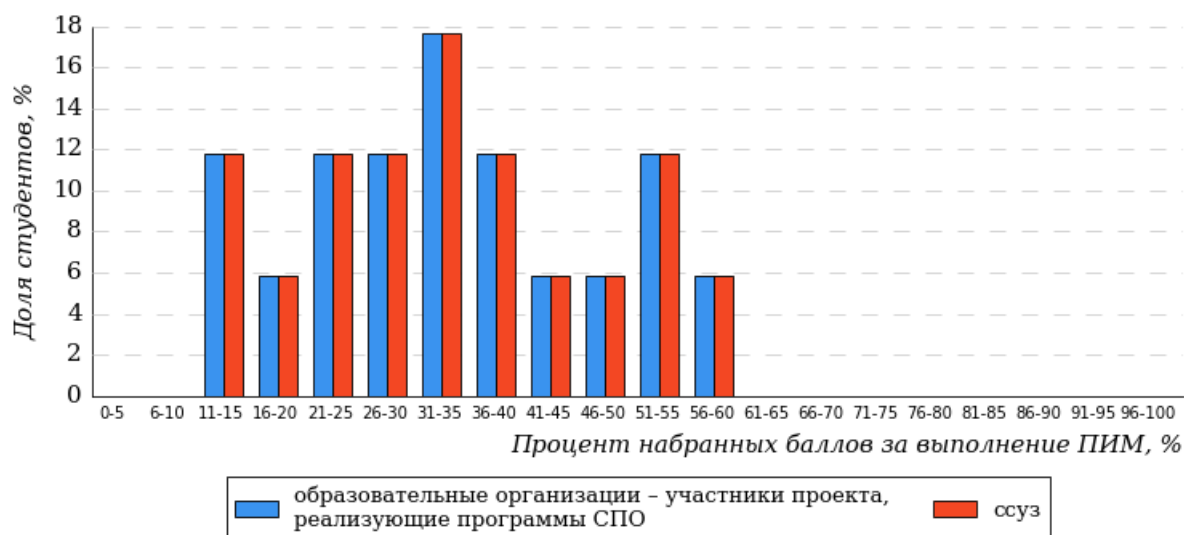


Рисунок 4.11 – Распределение результатов тестирования студентов ссуза с наложением на общий результат образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО

Распределение результатов тестирования студентов ссуза и образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по показателю «Доля студентов на уровне обученности не

ниже второго» в соответствии с моделью оценки результатов обучения представлено на рисунке 4.12.

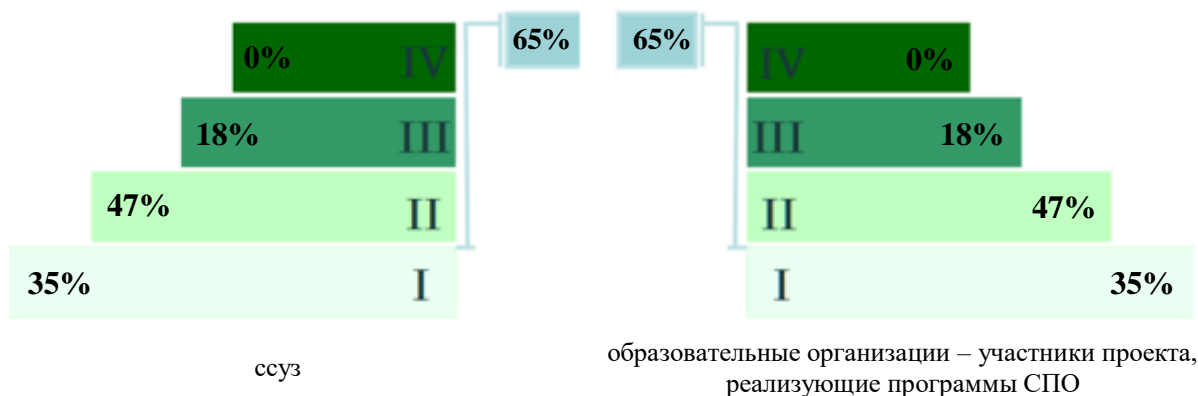


Рисунок 4.12 – Диаграмма распределения результатов тестирования студентов

Как видно из рисунка 4.12, доля студентов ссуза специальности «Банковское дело» на уровне обученности не ниже второго, составляет **65%**, а доля студентов данной специальности образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО – **65%**.

На диаграмме (рисунок 4.13) темным столбиком отмечен результат по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго» для специальности «Банковское дело» ссуза на фоне образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО по профессиям и специальностям, входящим в укрупненную группу 38.00.00 (в рамках ФЭПО-38).

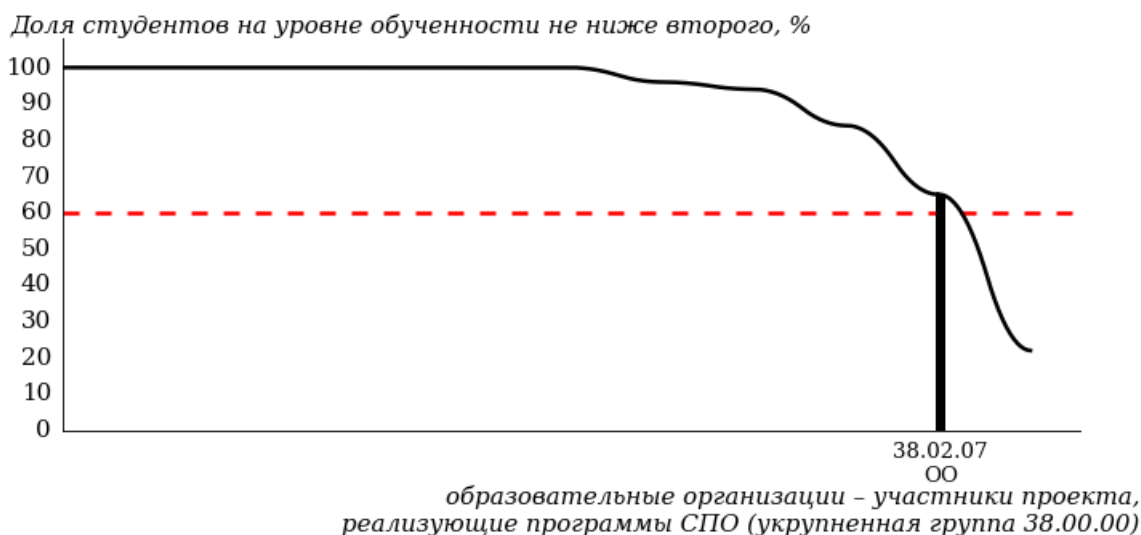


Рисунок 4.13 – Диаграмма ранжирования образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго»

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Фон образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО по профессиям и специальностям, входящим в укрупненную группу 38.00.00 не приводится, если их количество не превышает 5.

На рисунке 4.13 красной линией показан критерий оценки результатов обучения «60% студентов на уровне обученности не ниже второго».

На диаграмме (рисунок 4.14) представлено распределение студентов ссуза специальности «Банковское дело» по уровням обученности в соответствии с процентом набранных баллов по результатам выполнения ПИМ.

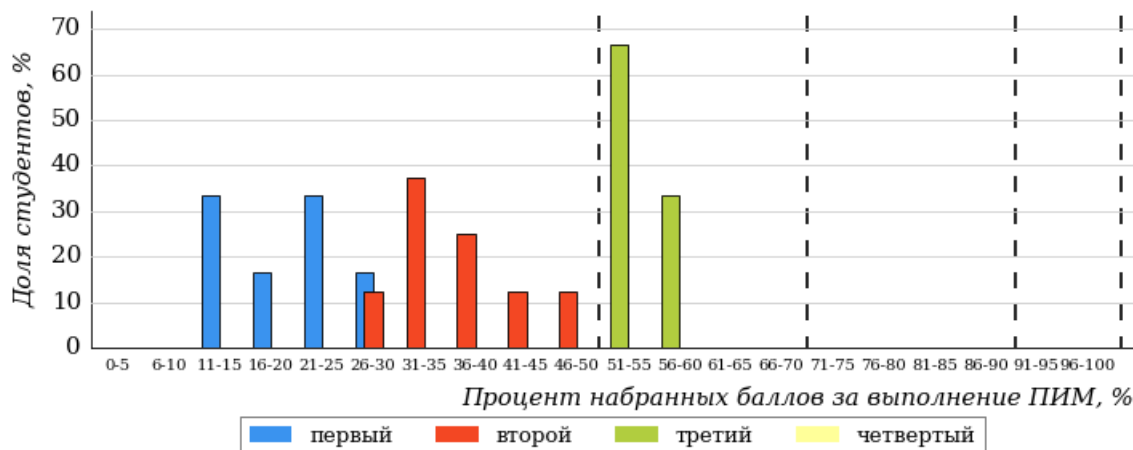


Рисунок 4.14 – Распределение результатов тестирования студентов ссуза по уровням обученности в соответствии с процентом набранных баллов за выполнение ПИМ

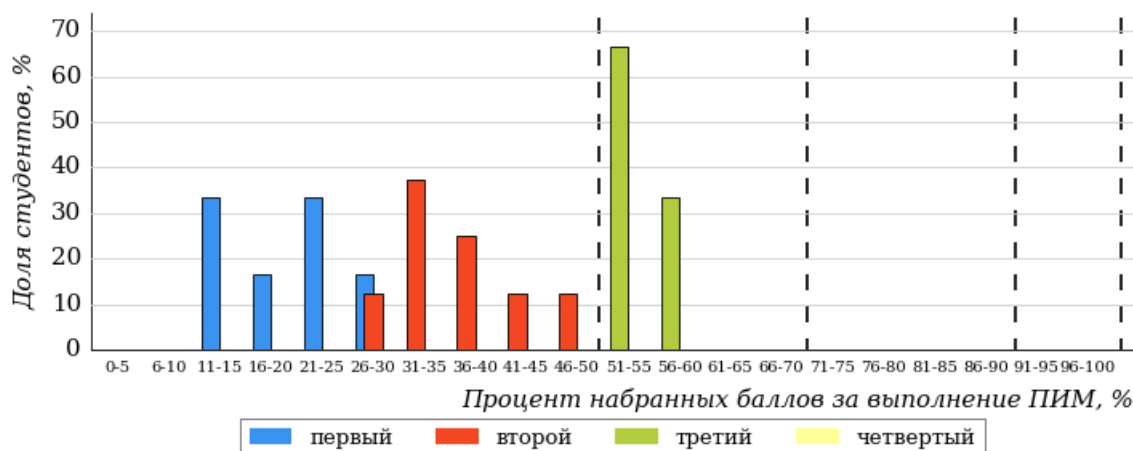


Рисунок 4.15 – Распределение результатов тестирования студентов образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по уровням обученности в соответствии с процентом набранных баллов за выполнение ПИМ

Диаграммы (рисунки 4.14 и 4.15) позволяют провести экспресс-оценку результатов тестирования студентов специальности ссуза: сопоставить набранные баллы за выполнение ПИМ с уровнем обученности, а также провести сравнение результатов тестирования студентов ссуза по специальности «Банковское дело» с результатами по данным показателям

этой же специальности специальности образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО.

На оси абсцисс показан процент набранных баллов за выполнение ПИМ и выделена интервальная шкала по данному показателю: [0%; 30%), [30%; 50%), [50%; 70%), [70%; 100%]. Столбцы различного цвета указывают на долю студентов, находящихся соответственно на первом, втором, третьем и четвертом уровнях обученности.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Предложенная шкала носит рекомендательный характер и может быть использована как дополнение к построению общего рейтинга результатов тестирования.

Распределение студентов по итогам выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» представлено на диаграмме (рисунок 4.16).

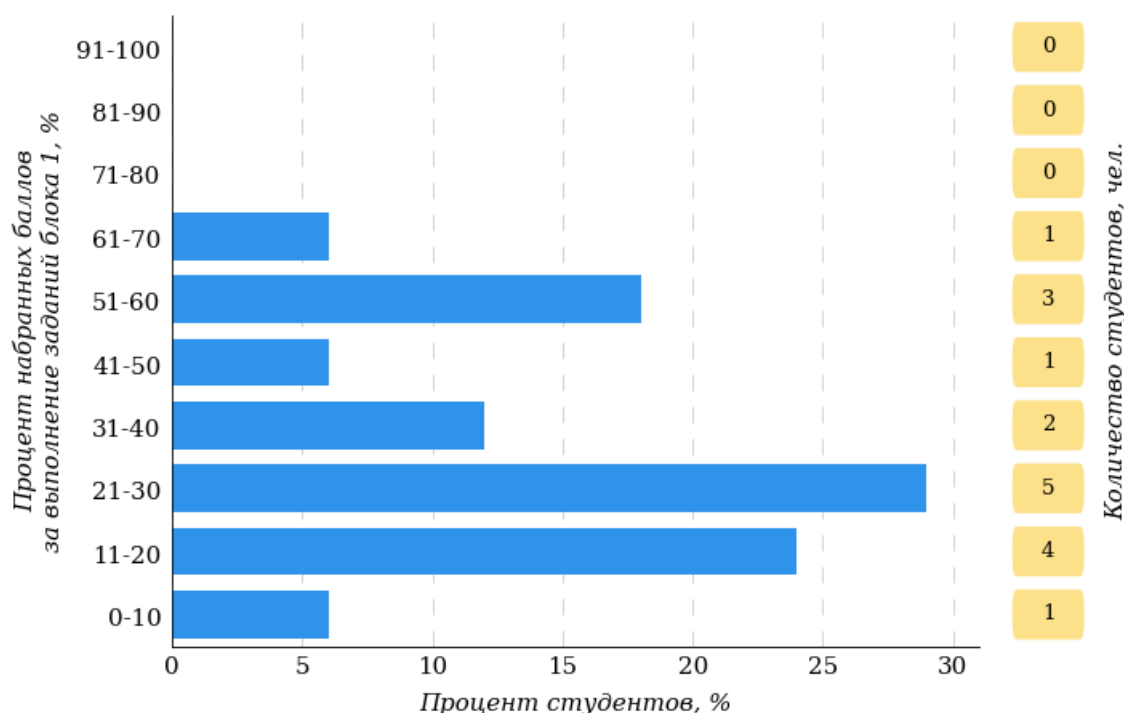


Рисунок 4.16– Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)»

На рисунке 4.17 представлена карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)».

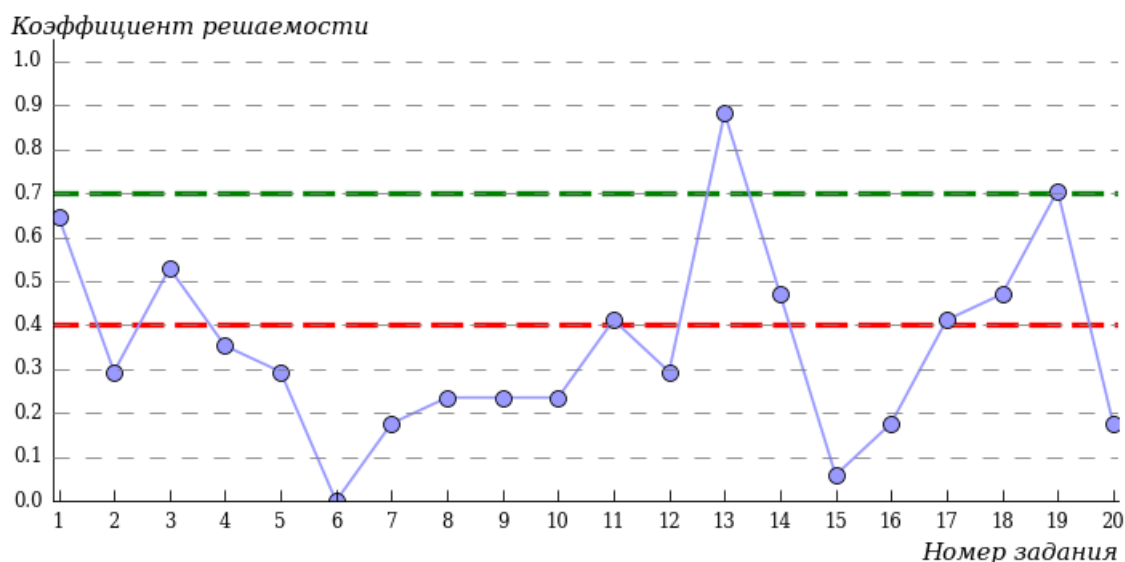


Рисунок 4.17 – Карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)»

Карта коэффициентов решаемости заданий показывает, что студенты данной выборки

**на низком** уровне выполнили следующие задания:

*№2 «Преобразования выражений. Уметь: проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции»*

*№4 «Основы тригонометрии. Уметь: применять основные тригонометрические тождества и формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций»*

*№5 «Числа, корни и степени. Уметь: находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем; вычислять значения числовых и буквенных выражений, содержащих степени и радикалы, осуществляя необходимые подстановки. Логарифм. Уметь: использовать определение и свойства логарифма при нахождении значения логарифма»*

*№6 «Определение и график функции. Уметь: находить области определения и области значения функции»*

*№7 «Определение и график функции. Уметь: описывать по графику поведение и свойства функции»*

*№8 «Свойства функций. Элементарное исследование функции. Уметь: исследовать в простейших случаях функции на монотонность, четность и периодичность»*

*№9 «Свойства функций. Элементарное исследование функции. Уметь: находить по графику точки экстремума и наибольшее и наименьшее значения функции»*

*№10 «Основные элементарные функции. Уметь: вычислять значение функции по значению аргумента; определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот»*

№12 «Уравнения и системы уравнений. Уметь: использовать графический метод для приближенного решения уравнений»

№15 «Производная. Уметь: вычислять производные элементарных функций»

№16 «Первообразная и интеграл. Уметь: вычислять первообразные элементарных функций»

№20 «Элементы статистики. Уметь: анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков, таблиц; анализировать информацию статистического характера; решать практические задачи на обработку числовых данных»

**на достаточном** уровне выполнили следующие задания:

№1 «Преобразования выражений. Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»

№3 «Преобразования выражений. Уметь: вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования»

№11 «Уравнения и системы уравнений. Уметь: решать квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы»

№14 «Неравенства и системы неравенств. Уметь: решать квадратные, рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы; использовать графический метод для приближенного решения неравенств»

№17 «Измерение геометрических величин. Уметь: решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)»

№18 «Измерение геометрических величин. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин»

**на высоком** уровне выполнили следующие задания:

№13 «Уравнения и системы уравнений. Уметь: составлять уравнения и системы уравнений по условию задачи»

№19 «Элементы теории вероятностей. Уметь: вычислять вероятности событий с использованием классического определения вероятностей; моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять вероятности событий с применением вероятностных методов»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» представлено на диаграмме (рисунок 4.18).

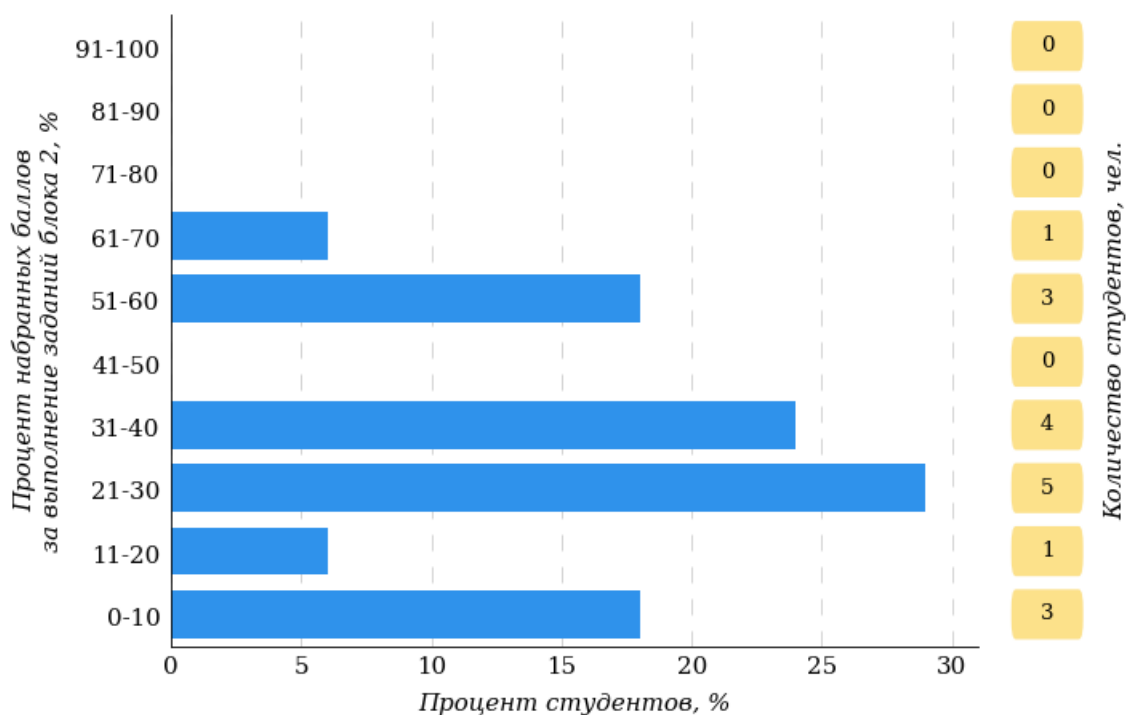


Рисунок 4.18 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)»

На рисунке 4.19 отображены результаты выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)» выборкой студентов.



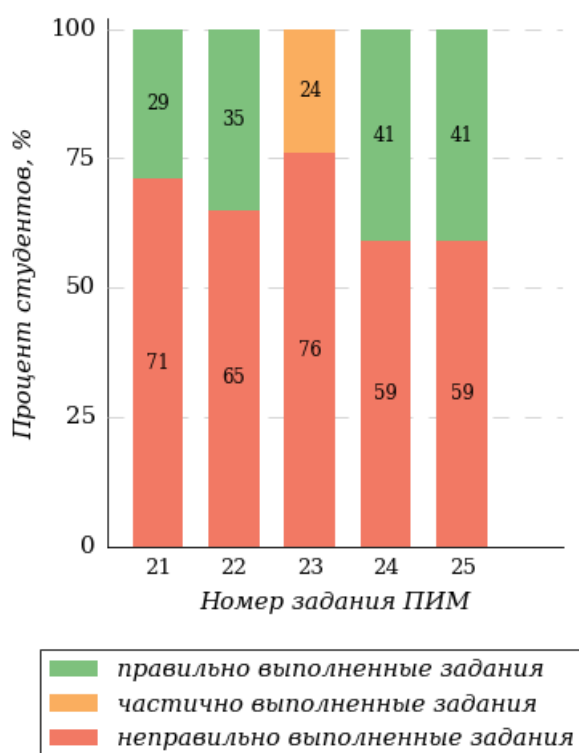


Рисунок 4.19 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)»

Распределение студентов специальности «Банковское дело» ссуза по уровням обученности на основе результатов ФЭПО-38 показано на диаграмме (рисунок 4.20).

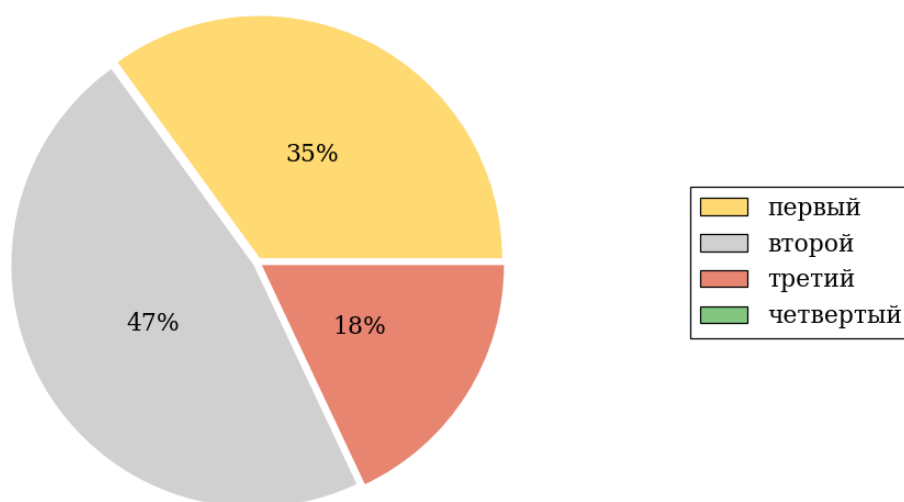


Рисунок 4.20 – Круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов по уровням обученности

В соответствии с моделью оценки результатов обучения процент студентов специальности «Банковское дело» ссуза на уровне обученности не

ниже второго (по дисциплине «Математика (цикл общеобразовательных дисциплин)») составляет 65%.

# Интернет-тестирование в сфере образования

i-exam.ru



- Предоставление сертификатов качества, которые учитываются при процедуре профессионально-общественной аккредитации
- Педагогический анализ / мониторинг по итогам тестирования, рейтинг-листы
- Тестирование студентов по дисциплинам СПО, а также дисциплинам общеобразовательного цикла
- Возможность проведения контрольных мероприятий (экзаменов и зачетов) дистанционно с применением технологии прокторинга
- Разработка собственных тестовых материалов

## Система оценки / мониторинга качества образования



## Приложение. Формы представления обобщенных результатов тестирования студентов

Обращаем Ваше внимание на то, что данное приложение содержит примеры графических форм для анализа результатов тестирования. *Данные примеры не относятся к результатам тестирования студентов Вашего вуза (ссуза).*

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

- диаграмма распределения результатов тестирования студентов по уровням обученности;
- диаграмма ранжирования вузов (ссузов) – участников по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго»;
- гистограмма плотности распределения результатов тестирования студентов;
- круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов;
- гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока ПИМ по дисциплине;
- карта коэффициентов решаемости заданий первого блока ПИМ по дисциплине;
- диаграмма результатов выполнения заданий второго блока ПИМ по дисциплине.

Диаграмма распределения результатов тестирования студентов по уровням обученности позволяет оценить распределение результатов для данной группы тестируемых по уровням обученности и провести сравнение с аналогичными результатами участников ФЭПО. После диаграммы (рисунок 1) приводится информация о значении процента студентов, находящихся на уровне обученности не ниже второго как для выборки студентов вуза (ссуза), так и для выборки студентов вузов (ссузов) – участников в рамках текущего этапа ФЭПО).

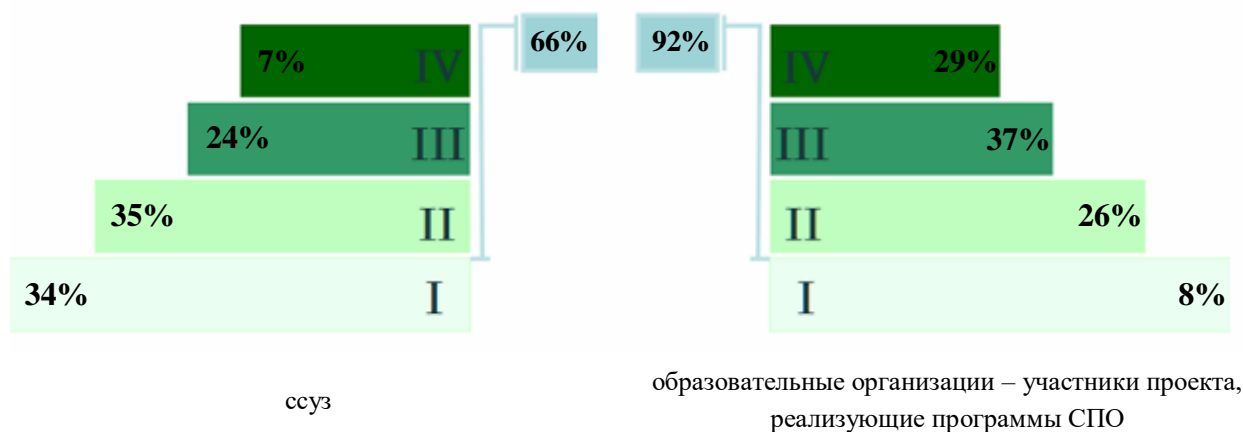


Рисунок 1 – Диаграмма распределения результатов тестирования студентов по уровням обученности

Диаграмма ранжирования вузов (ссузов) – участников по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго» позволяет сравнить результаты обучения студентов образовательной программы с результатами студентов образовательных программ по профессиям и специальностям других образовательных организаций – участников ФЭПО, реализующих программы СПО по профессиям и специальностям, входящим в данную укрупненную группу и определить на общем фоне место вуза (ссуза) по данному показателю. На диаграмме (рисунок 2) красной линией показан критерий оценки результатов обучения «60% студентов на уровне обученности не ниже второго», темным столбиком отмечен результат по этому показателю для

конкретной профессии (специальности) вуза (ссуза) на фоне участников ФЭПО, реализующих программы СПО по профессиям и специальностям, входящим в данную укрупненную группу.

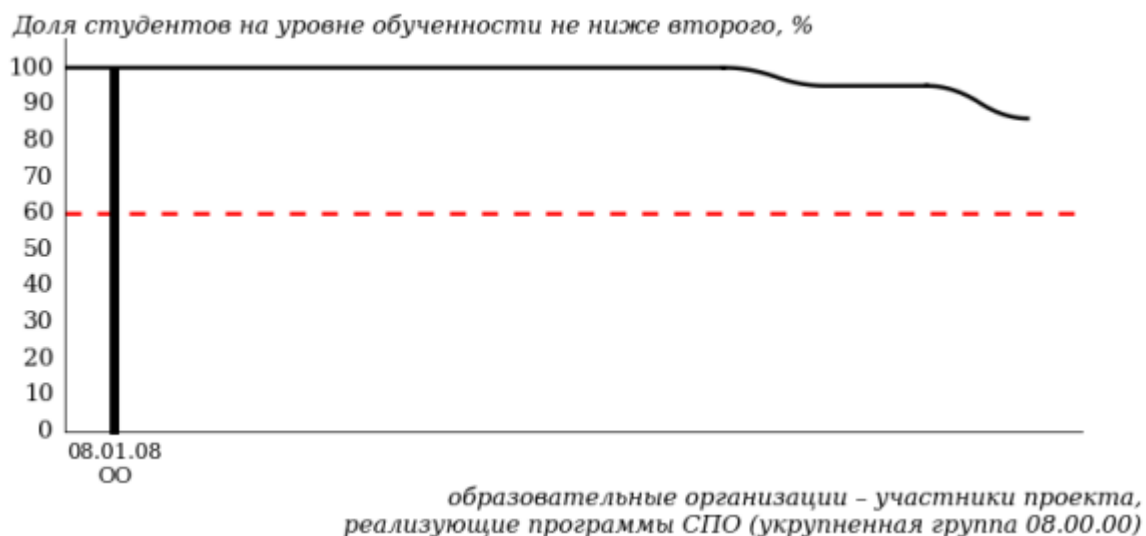


Рисунок 2 – Диаграмма ранжирования образовательных организаций – участников проекта, реализующих программы СПО, по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго»

Гистограмма плотности распределения результатов тестирования студентов вуза (ссуза) используется для характеристики плотности распределения данных по проценту набранных баллов за выполнение ПИМ. Каждый столбик на диаграмме (рисунок 3) 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. Согласно предложенной модели оценки качества подготовки студентов гистограмма должна быть смещена в сторону более высоких процентов за выполнение ПИМ. Столбцы разного цвета характеризуют результаты образовательной организации и аналогичные результаты участников ФЭПО, что позволяет провести сравнение по проценту набранных баллов за выполнение ПИМ.

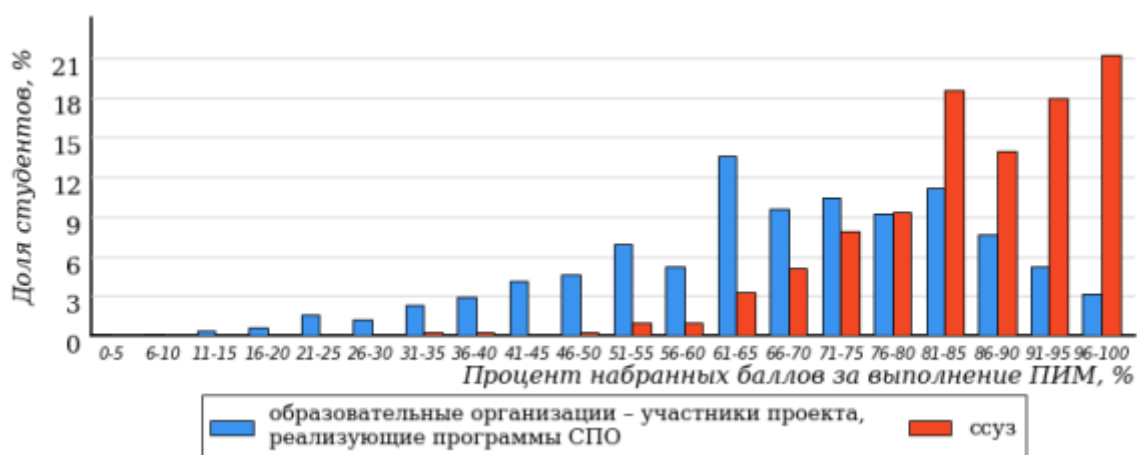


Рисунок 3 – Гистограмма плотности распределения результатов тестирования студентов с наложением на общий результат участников

Гистограмму плотности распределения результатов тестирования студентов (рисунок 4) можно использовать для проведения экспресс-оценки результатов тестирования студентов вуза (ссуза), позволяющей сравнить набранные баллы за

выполнение ПИМ с соответствующим уровнем обученности. По данному показателю предложена интервальная шкала: [0%; 30%), [30%; 50%), [50%; 70%), [70%; 100%]. Столбцы различного цвета указывают на долю студентов, находящихся соответственно на первом, втором, третьем и четвертом уровнях обученности.

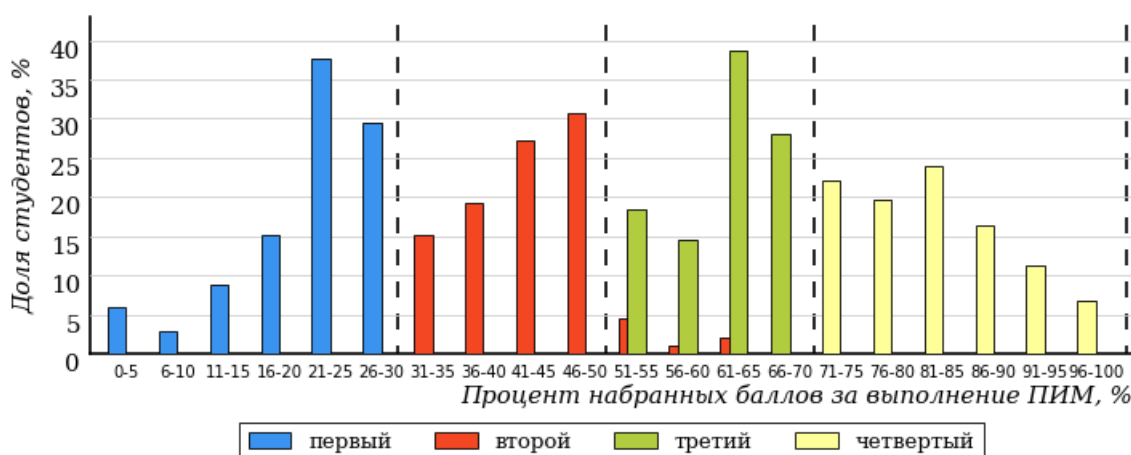


Рисунок 4 – Гистограмма плотности распределения результатов тестирования студентов вуза (суза) по уровням обученности в соответствии с процентом набранных баллов за выполнение ПИМ

На круговой диаграмме распределения результатов обучения студентов показана доля студентов на каждом из четырех уровней обученности (рисунок 5).

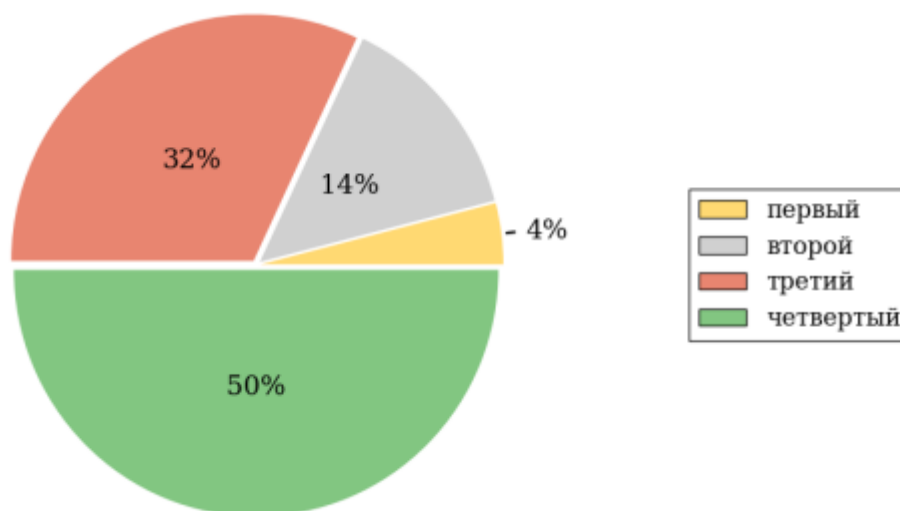


Рисунок 5 – Круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов по уровням обученности

Данная диаграмма по дисциплине строится для выборки студентов направления подготовки (специальности) образовательной организации. В соответствии с критерием оценки результатов обучения на уровне обученности не ниже второго должно находиться не менее 60% студентов.

Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока ПИМ по дисциплине. По итогам выполнения заданий каждого из блоков ПИМ строится гистограмма плотности распределения результатов (рисунок 6).

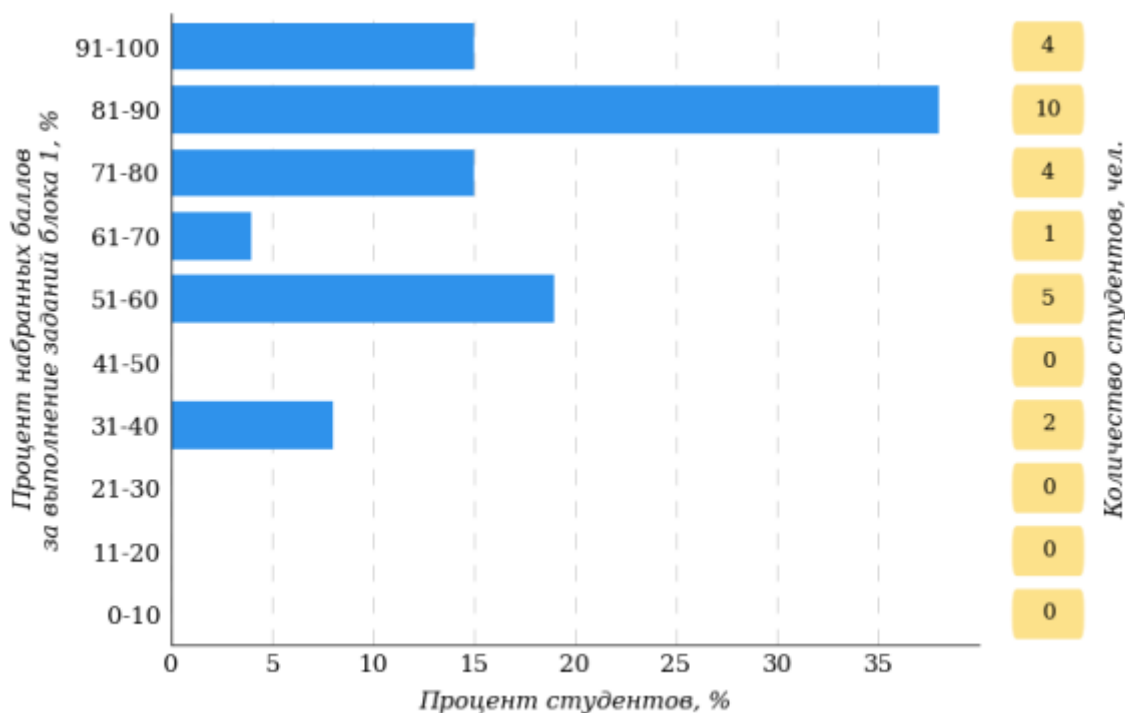


Рисунок 6 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока ПИМ по дисциплине

Каждый горизонтальный столбик на диаграмме (рисунок 7) характеризует долю студентов (число которых приводится в вертикальном столбце справа), результаты которых лежат в 10-процентном интервале баллов блока. Данная гистограмма строится для анализа результатов выполнения заданий каждого отдельного блока ПИМ.

Карта коэффициентов решаемости заданий по блока 1 ПИМ по дисциплине предназначена 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 7).

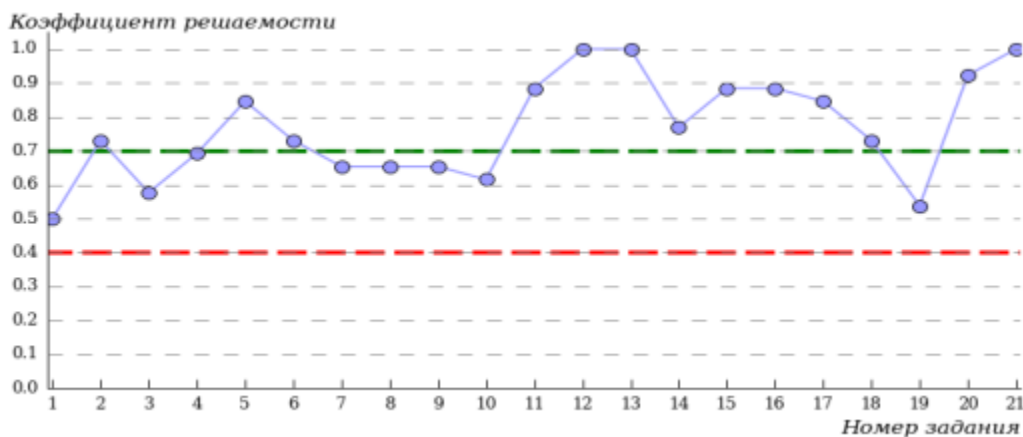


Рисунок 7 – Карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине

Значения коэффициентов решаемости для заданий рассчитываются как отношение числа студентов, решивших задание по данной теме, к общему числу участников решавших данное задание. При анализе результатов тестирования по карте коэффициентов решаемости можно придерживаться следующей классификации: студенты выполнили задания на высоком уровне – коэффициент решаемости от 0,7 до 1,0; студенты выполнили задания на достаточном уровне – коэффициент решаемости от 0,4 до 0,7; студенты выполнили задания на низком уровне – коэффициент решаемости менее 0,4.

Диаграмма распределения результатов выполнения заданий второго блока ПИМ по дисциплине выборкой студентов представлена на рисунке 8.

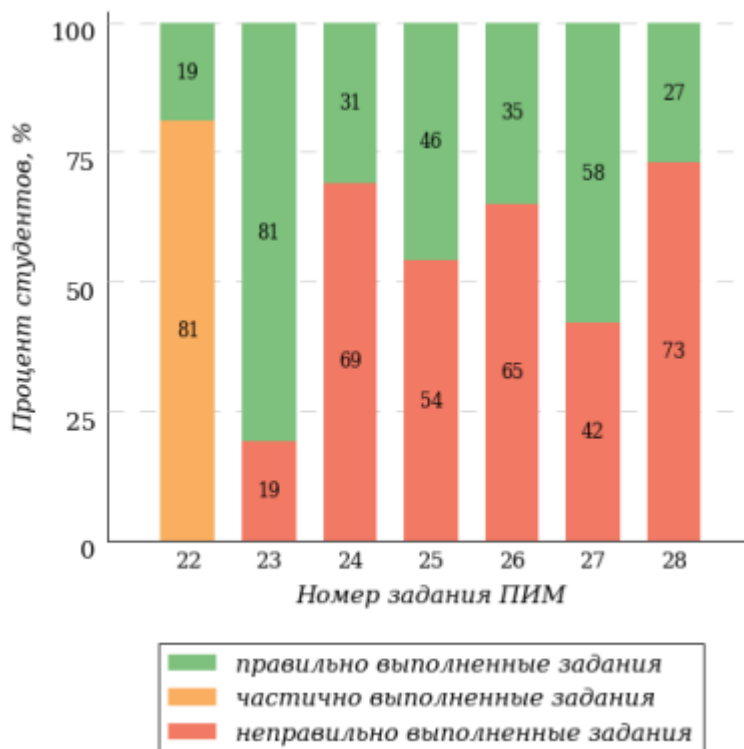


Рисунок 8 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 2 ПИМ по дисциплине

В каждом столбце различным цветом показаны проценты студентов, правильно выполнивших задание, частично выполнивших задание, либо выполнивших задание неправильно.

В приведенных материалах использованы формы представления результатов тестирования студентов, удобные для принятия решений на различных уровнях управления учебным процессом в образовательной организации.



Результаты тестирования студентов обработаны  
в Научно-исследовательском институте  
мониторинга качества образования.

По представленным аналитическим материалам  
ждем Ваших предложений и замечаний  
по адресу:

424002, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Я. Эшпая, д. 155.

Телефоны: +7 (8362) 64-16-88; +7 (8362) 42-24-68.

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

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