

Рязанский институт (филиал) федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«Московский политехнический университет»

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

Часть 2

март – июль 2023

Оглавление

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

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 и внедрения в образовательный процесс федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) в ФЭПО реализована технология независимой оценки результатов обучения студентов на основе компетентностного подхода.

В рамках компетентностного подхода ФЭПО предложены уровневая модель педагогических измерительных материалов (ПИМ) и модель оценки результатов обучения студентов для проведения поэтапного анализа достижений обучающихся.

Представленный в данной книге *педагогический анализ по результатам ФЭПО в рамках компетентностного подхода* отражает информацию о результатах тестирования по дисциплинам студентов, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям, реализующим ФГОС.

В первом разделе приведена модель оценки результатов обучения, используемая в рамках компетентностного подхода проекта ФЭПО.

Во втором разделе представлены структуры содержания и проведен анализ результатов тестирования студентов по дисциплинам ФГОС.

В приложении описаны модель педагогических измерительных материалов и формы представления результатов тестирования, используемые в данном отчете.

1. ФЭПО: модель оценки результатов обучения

В рамках компетентностного подхода ФЭПО используется модель оценки результатов обучения, в основу которой положена методология В. П. Беспалько об уровнях усвоения знаний и постепенном восхождении обучающихся по образовательным траекториям (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Принципы восхождения по методологии В. П. Беспалько

Выделены следующие *уровни* результатов обучения студентов.

Первый уровень. Результаты обучения студентов свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Второй уровень. Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студенты обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Студенты способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Третий уровень. Студенты продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по дисциплине. Студенты способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Четвертый уровень. Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях. Достигнутый уровень оценки результатов обучения студентов по дисциплине является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС.

Для студента достигнутый уровень обученности определяется по результатам выполнения всего ПИМ в соответствии с алгоритмом, приведенным в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Алгоритм определения достигнутого уровня обученности для студента

Объект оценки	Показатель оценки результатов обучения студента	Уровень обученности (уровень результатов обучения)
Студент	Менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1, 2 и 3	Первый
	Не менее 70% баллов за задания блока 1 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 2 и 3 или Не менее 70% баллов за задания блока 2 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 3 или Не менее 70% баллов за задания блока 3 и меньше 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 2	Второй
	Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 2 и меньше 70% баллов за задания блока 3 или Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1 и 3 и меньше 70% баллов за задания блока 2 или Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 2 и 3 и меньше 70% баллов за задания блока 1	Третий
	Не менее 70% баллов за задания каждого из блоков 1, 2 и 3	Четвертый

Показатели и критерии оценки результатов обучения для студента и для выборки студентов направления подготовки / специальности на основе предложенной модели представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

Объект оценки	Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения
Студент	Достигнутый уровень результатов обучения	Уровень обученности не ниже второго
Выборка студентов направления подготовки / специальности	Процент студентов на уровне обученности не ниже второго	60% студентов на уровне обученности не ниже второго

2. Результаты обучения студентов вуза по дисциплинам

2.1. Структура содержания и анализ результатов тестирования студентов по дисциплинам

2.1.1. Дисциплина «Английский язык»

Распределение результатов тестирования по дисциплине «Английский язык» студентов вуза и вузов-участников по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго» в соответствии с предложенной моделью оценки результатов обучения показано на рисунке 2.1.

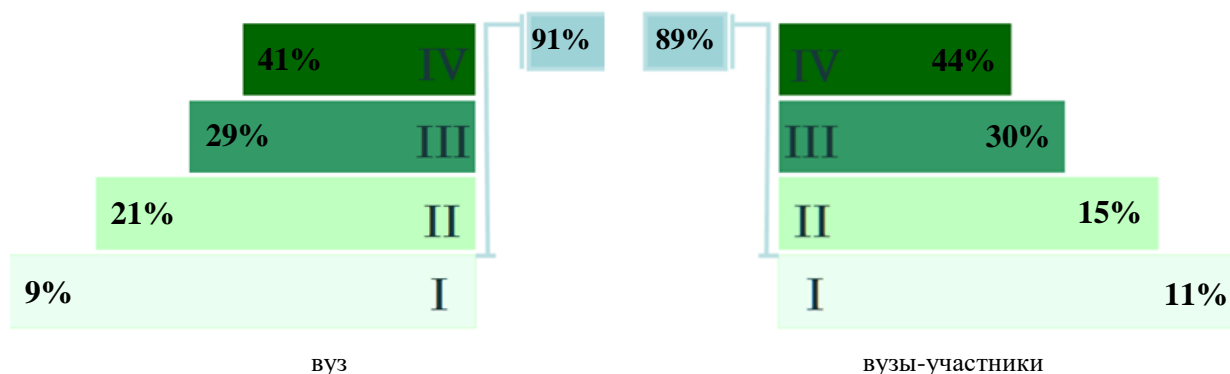


Рисунок 2.1 – Диаграмма распределения результатов тестирования студентов

Как видно из рисунка 2.1, по дисциплине «Английский язык» доля студентов вуза на уровне обученности не ниже второго составляет **91%**, а доля студентов вузов-участников на уровне обученности не ниже второго – **89%**.

Таблица 2.1 – Результаты обучения студентов вуза по дисциплине «Английский язык» (ФЭПО-37)

Шифр направления подготовки / специальности	Наименование направления подготовки / специальности	Вуз					Процент студентов на уровне обученности не ниже второго	Выполнение критерия
		Количество студентов	Процент студентов, находящихся на уровне обученности					
			первый	второй	третий	четвертый		
13.03.02	Электроэнергетика и электротехника	10	20%	30%	30%	20%	80%	+
54.03.01	Дизайн	13	8%	15%	23%	54%	92%	+
23.05.01	Наземные транспортно-технологические средства	11	0%	19%	36%	45%	100%	+

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.

2.1.1.1. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Группа: 201Р31.

В таблице 2.2 представлена структура ПИМ по дисциплине «Английский язык» для студентов вуза по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» (группа 201Р31).

Таблица 2.2 – Структура содержания ПИМ

Содержание ПИМ	Номер задания ПИМ
<i>Объем трудоемкости: не больше 4 з.е.</i>	
Блок 1. Тематическое наполнение ПИМ	
Учебная лексика	1
Словообразование	2
Местоимения	3
Степени сравнения прилагательных и наречий	4
Имя существительное	5
Артикли	6
Предлоги	7
Союзы	8
Глагол и его формы (активный и пассивный залого)	9
Неличные формы глагола	10
Фразовые глаголы	11
Модальные глаголы	12
Учебно-социальная сфера	13
Социально-деловая сфера	14
Блок 2. Модульное наполнение ПИМ	
Лексика	15
Лексика	16
Грамматика	17
Грамматика	18
Речевой этикет	19
Речевой этикет	20
Письмо	21
Письмо	22
Блок 3. Кейс-наполнение ПИМ	
Кейс 1	
Подзадача 1	23.1
Подзадача 2	23.2
Подзадача 3	23.3
Подзадача 4	23.4
Кейс 2	
Подзадача 1	24.1
Подзадача 2	24.2
Подзадача 3	24.3
Подзадача 4	24.4

Распределение студентов по итогам выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Английский язык» представлено на диаграмме (рисунок 2.2).

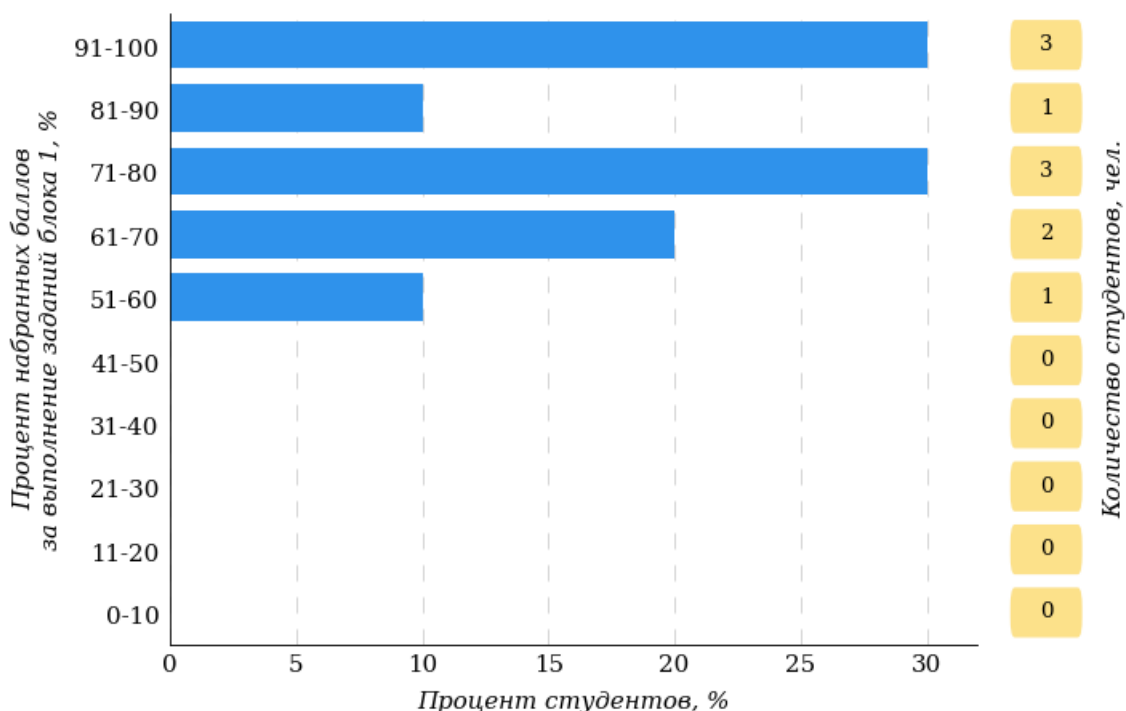


Рисунок 2.2 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

На рисунке 2.3 представлена карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Английский язык».

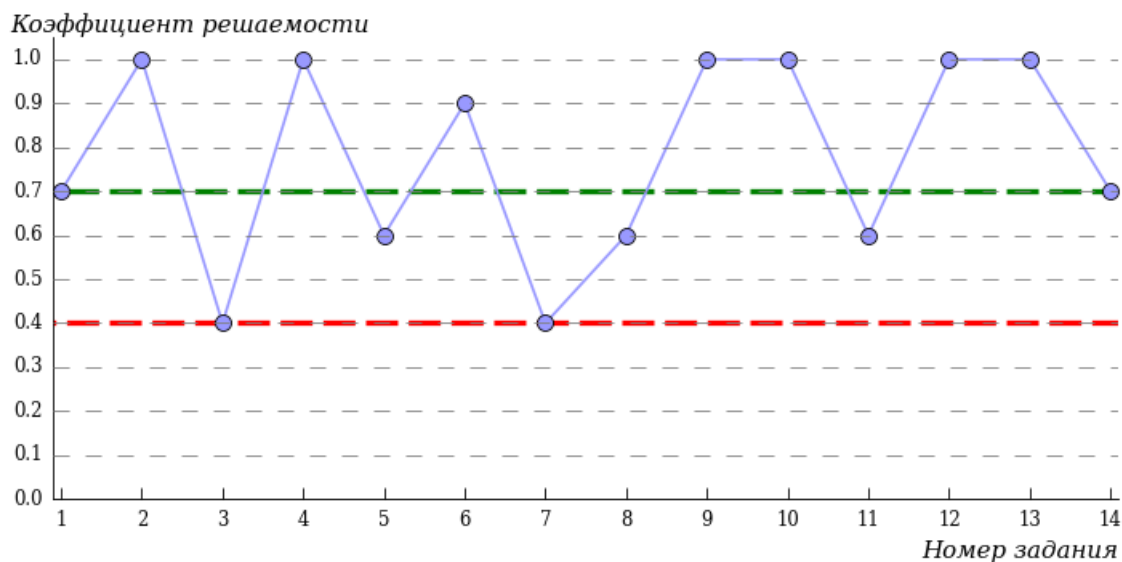


Рисунок 2.3 – Карта коэффициентов решаемости заданий по темам блока 1 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

Карта коэффициентов решаемости заданий показывает, что студенты данной выборки

на достаточном уровне выполнили следующие задания:

№1 «Учебная лексика»

№3 «Местоимения»

- №5 «Имя существительное»
- №7 «Предлоги»
- №8 «Союзы»
- №11 «Фразовые глаголы»
- №14 «Социально-деловая сфера»

на **высоком** уровне выполнили следующие задания:

- №2 «Словообразование»
- №4 «Степени сравнения прилагательных и наречий»
- №6 «Артикли»
- №9 «Глагол и его формы (активный и пассивный залого)»
- №10 «Неличные формы глагола»
- №12 «Модальные глаголы»
- №13 «Учебно-социальная сфера»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Английский язык» представлено на диаграмме (рисунок 2.4).

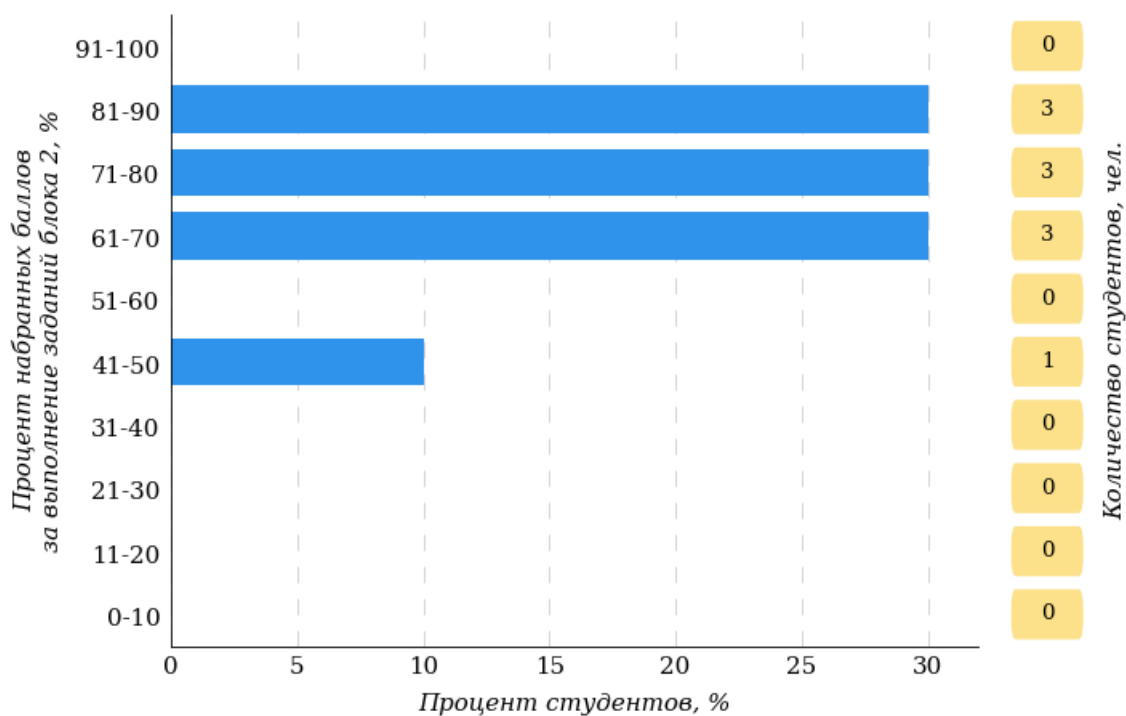


Рисунок 2.4 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

На рисунке 2.5 отображены результаты выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Английский язык» выборкой студентов.

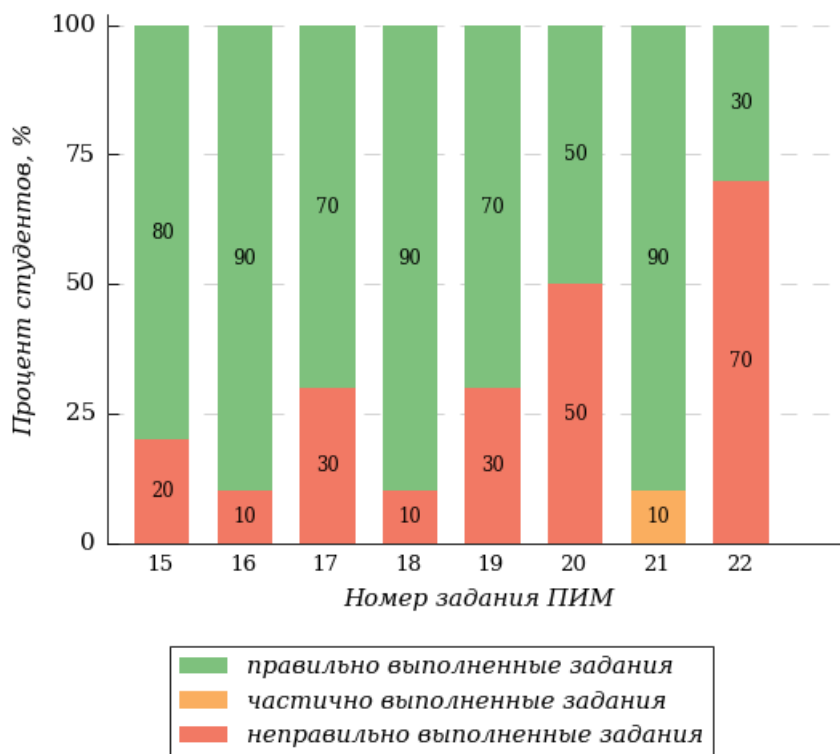


Рисунок 2.5 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Английский язык» представлено на диаграмме (рисунок 2.6).

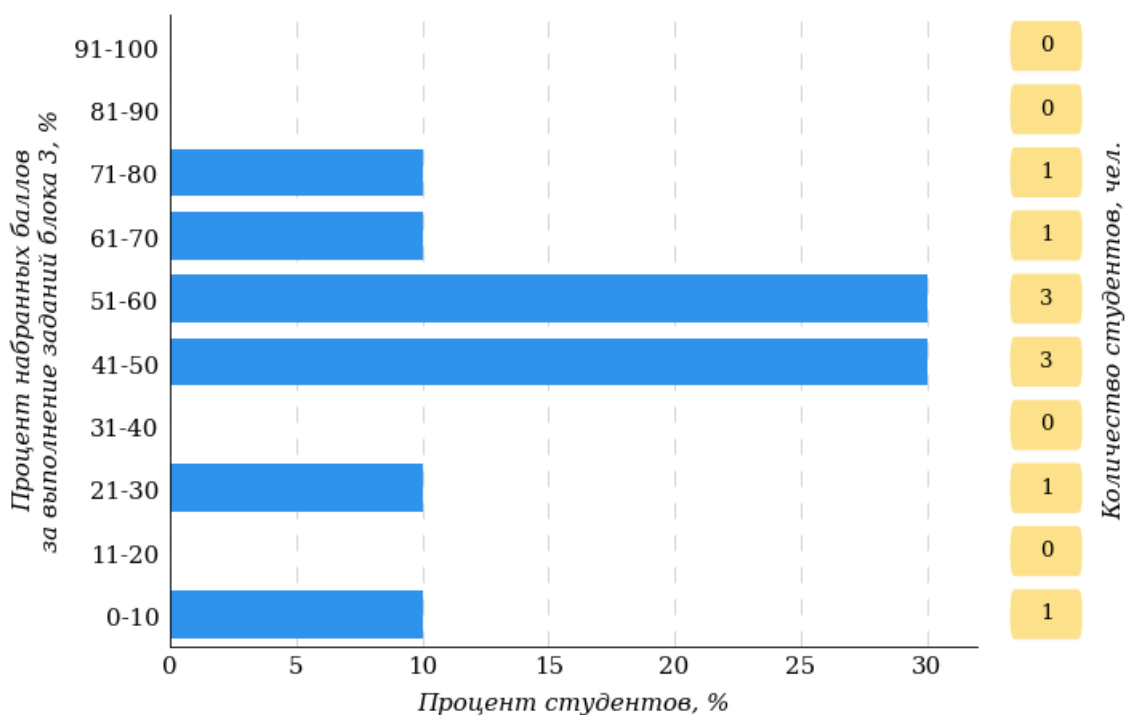


Рисунок 2.6 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

На рисунке 2.7 отображены результаты решения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Английский язык» выборкой студентов.

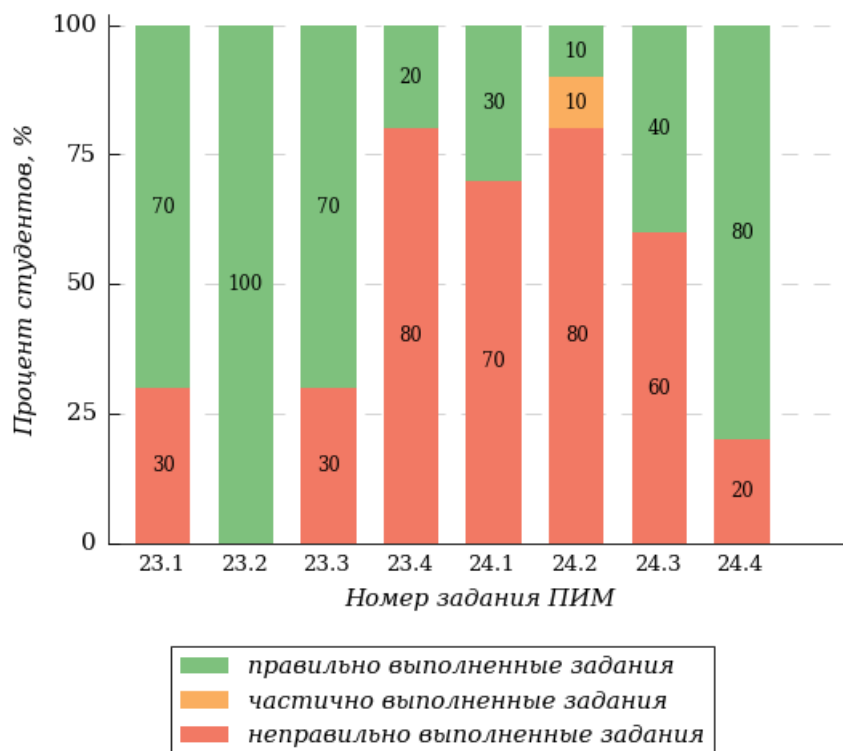


Рисунок 2.7 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

Распределение студентов направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника» вуза по уровням обученности на основе результатов ФЭПО-37 показано на диаграмме (рисунок 2.8).

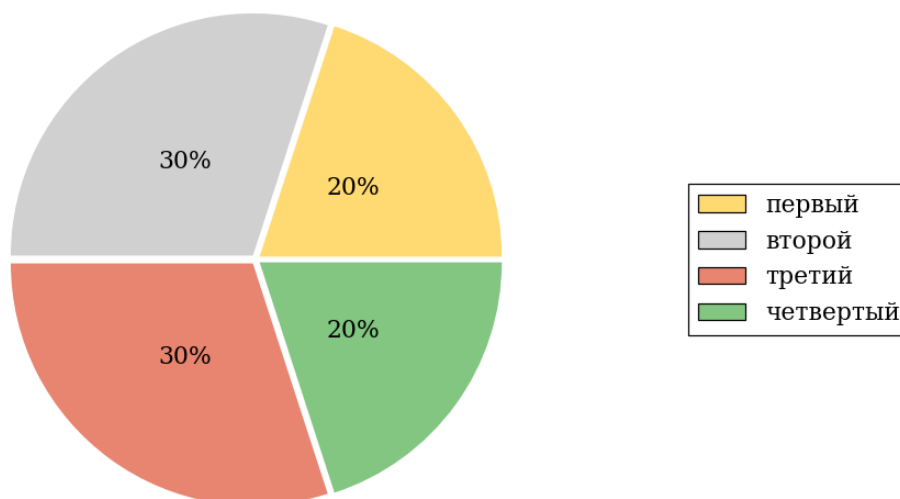


Рисунок 2.8 – Круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов по уровням обученности

В соответствии с моделью оценки результатов обучения процент студентов направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника»

вуза на уровне обученности не ниже второго (по дисциплине «Английский язык») составляет 80%.

2.1.1.2. Направление подготовки 54.03.01 «Дизайн»

Группа: 221P111.

В таблице 2.3 представлена структура ПИМ по дисциплине «Английский язык» для студентов вуза по направлению подготовки «Дизайн» (группа 221P111).

Таблица 2.3 – Структура содержания ПИМ

Содержание ПИМ	Номер задания ПИМ
<i>Объем трудоемкости: не больше 4 з.е.</i>	
Блок 1. Тематическое наполнение ПИМ	
Учебная лексика	1
Словообразование	2
Местоимения	3
Степени сравнения прилагательных и наречий	4
Имя существительное	5
Артикли	6
Предлоги	7
Союзы	8
Глагол и его формы (активный и пассивный залого)	9
Неличные формы глагола	10
Фразовые глаголы	11
Модальные глаголы	12
Учебно-социальная сфера	13
Социально-деловая сфера	14
Блок 2. Модульное наполнение ПИМ	
Лексика	15
Лексика	16
Грамматика	17
Грамматика	18
Речевой этикет	19
Речевой этикет	20
Письмо	21
Письмо	22
Блок 3. Кейс-наполнение ПИМ	
Кейс 1	
Подзадача 1	23.1
Подзадача 2	23.2
Подзадача 3	23.3
Подзадача 4	23.4
Кейс 2	
Подзадача 1	24.1
Подзадача 2	24.2
Подзадача 3	24.3
Подзадача 4	24.4

Распределение студентов по итогам выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Английский язык» представлено на диаграмме (рисунок 2.9).

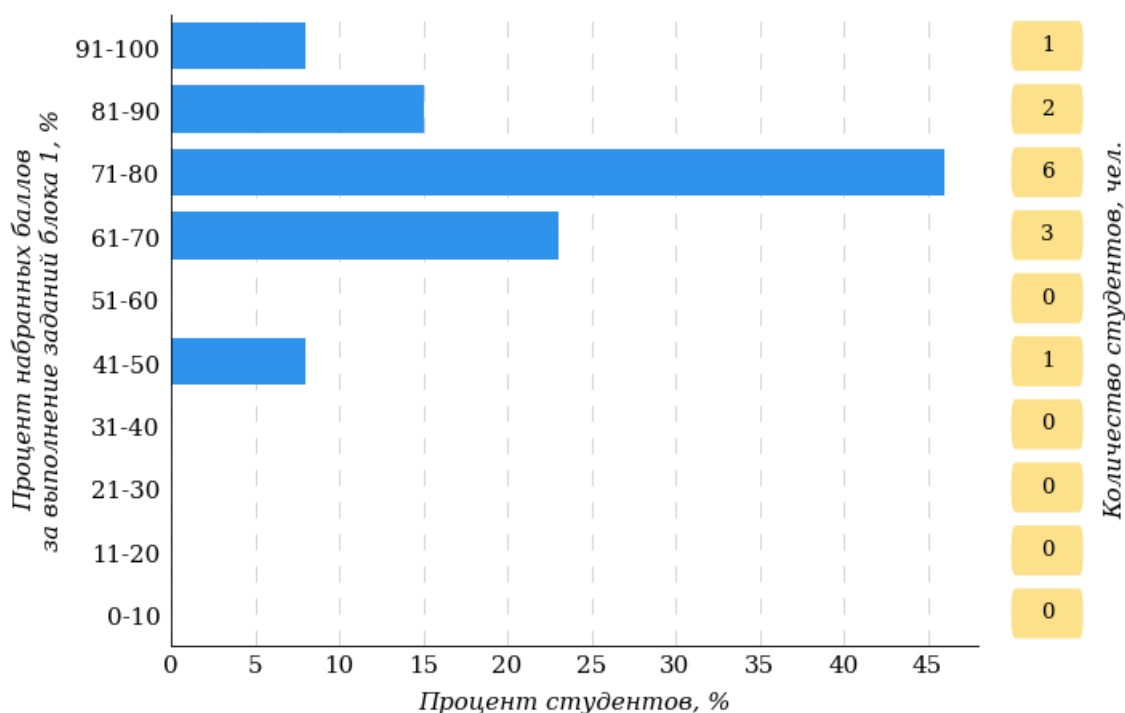


Рисунок 2.9 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

На рисунке 2.10 представлена карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Английский язык».

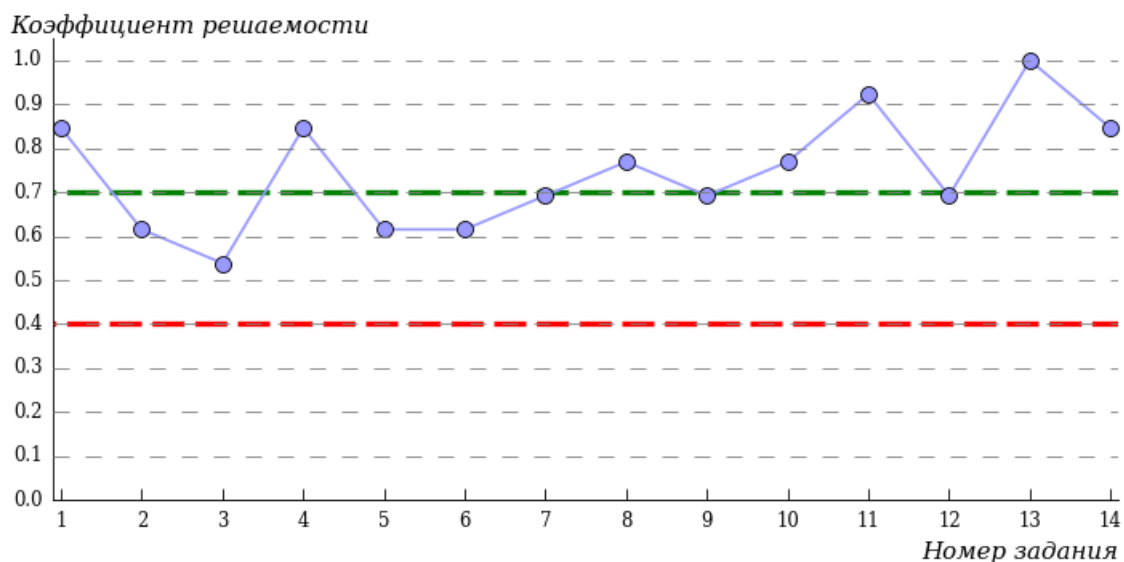


Рисунок 2.10 – Карта коэффициентов решаемости заданий по темам блока 1 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

Карта коэффициентов решаемости заданий показывает, что студенты данной выборки

на достаточном уровне выполнили следующие задания:

№2 «Словообразование»

- №3 «Местоимения»
- №5 «Имя существительное»
- №6 «Артикли»
- №7 «Предлоги»
- №9 «Глагол и его формы (активный и пассивный залого)»
- №12 «Модальные глаголы»

на **высоком** уровне выполнили следующие задания:

- №1 «Учебная лексика»
- №4 «Степени сравнения прилагательных и наречий»
- №8 «Союзы»
- №10 «Неличные формы глагола»
- №11 «Фразовые глаголы»
- №13 «Учебно-социальная сфера»
- №14 «Социально-деловая сфера»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Английский язык» представлено на диаграмме (рисунок 2.11).

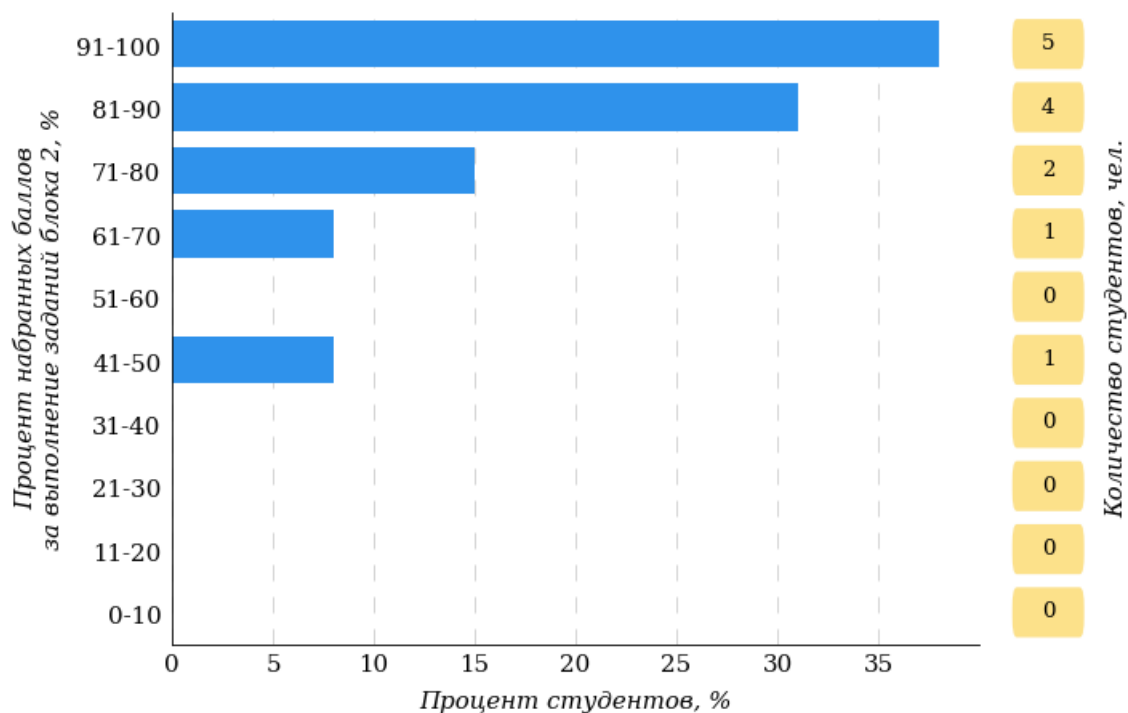


Рисунок 2.11 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

На рисунке 2.12 отображены результаты выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Английский язык» выборкой студентов.

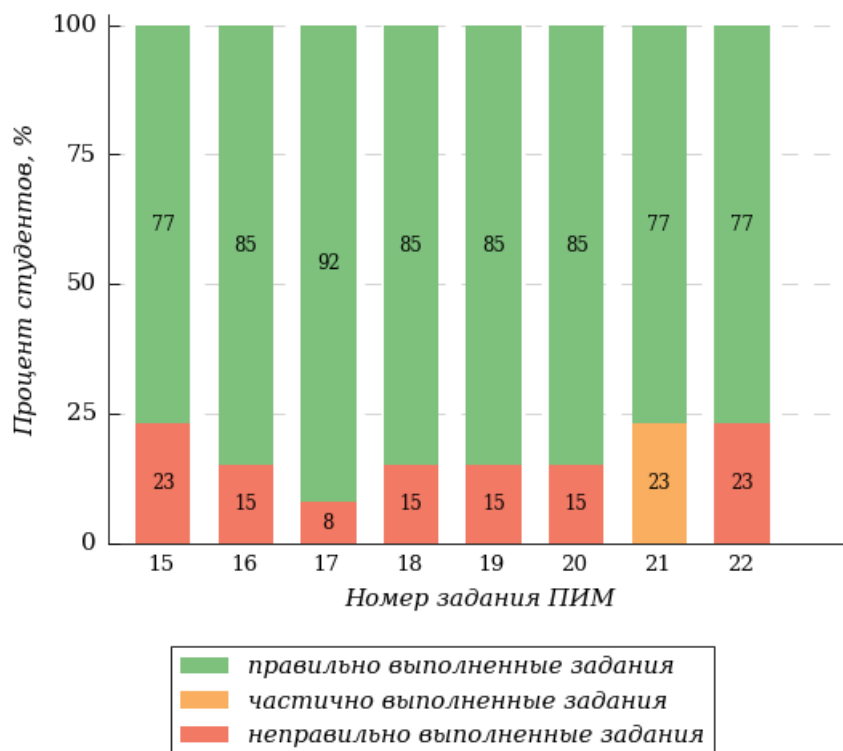


Рисунок 2.12 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Английский язык» представлено на диаграмме (рисунок 2.13).

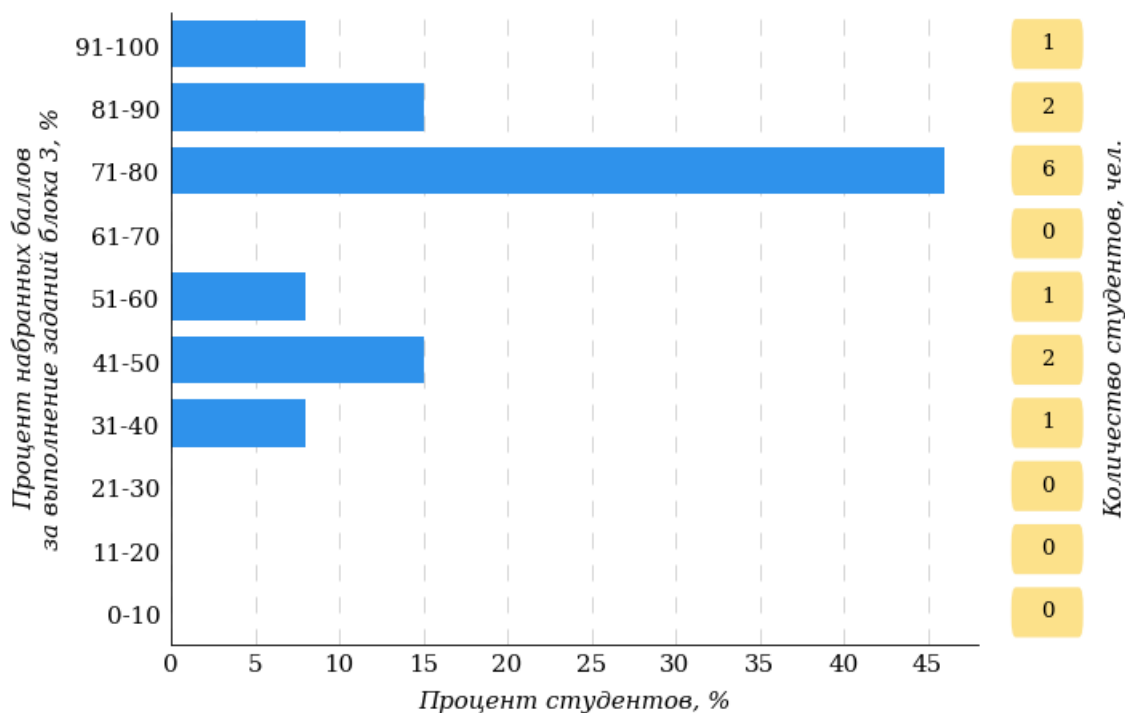


Рисунок 2.13 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

На рисунке 2.14 отображены результаты решения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Английский язык» выборкой студентов.

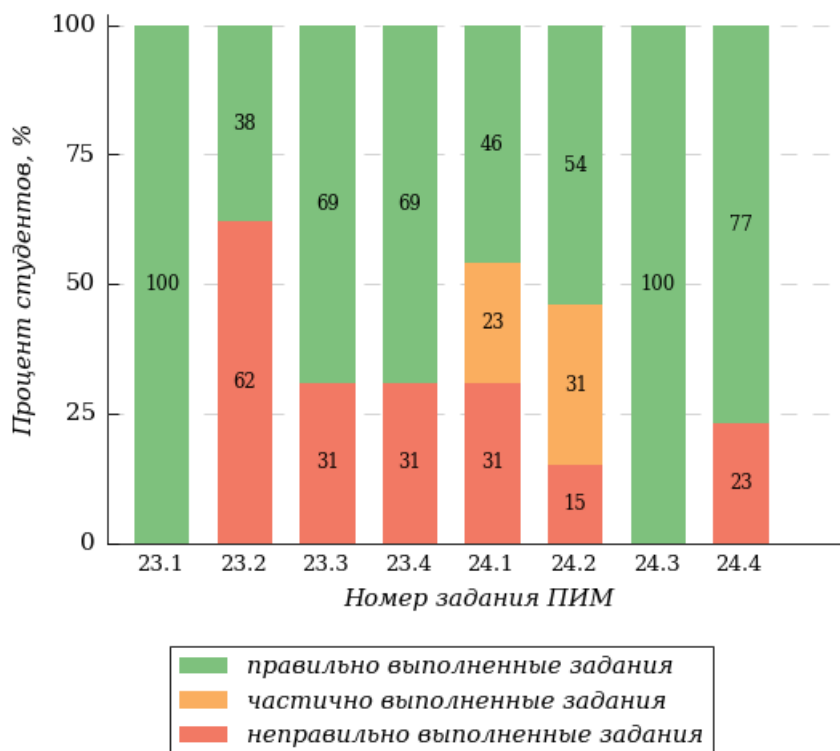


Рисунок 2.14 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

Распределение студентов направления подготовки «Дизайн» вуза по уровням обученности на основе результатов ФЭПО-37 показано на диаграмме (рисунок 2.15).

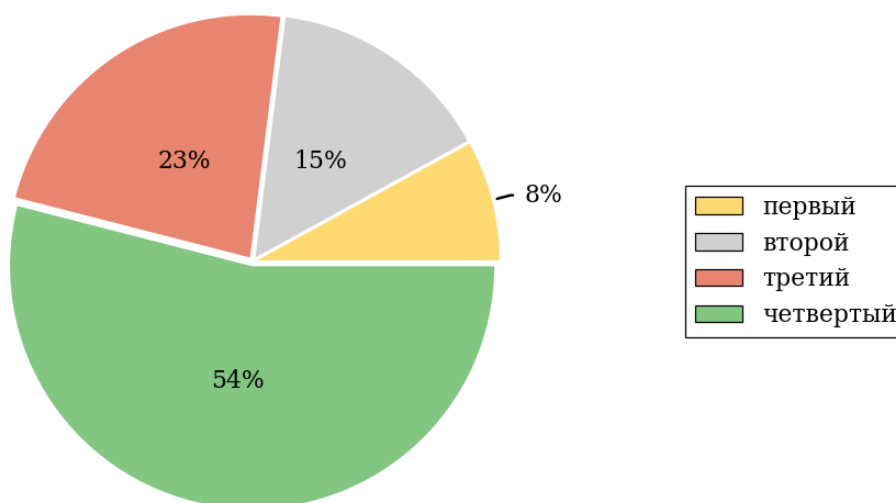


Рисунок 2.15 – Круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов по уровням обученности

В соответствии с моделью оценки результатов обучения процент студентов направления подготовки «Дизайн» вуза на уровне обученности не ниже второго (по дисциплине «Английский язык») составляет 92%.

2.1.1.3. Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Группа: 211р61, 211Р61.

В таблице 2.4 представлена структура ПИМ по дисциплине «Английский язык» для студентов вуза по специальности «Наземные транспортно-технологические средства» (группа 211р61, 211Р61).

Таблица 2.4 – Структура содержания ПИМ

Содержание ПИМ	Номер задания ПИМ
<i>Объем трудоемкости: не больше 4 з.е.</i>	
Блок 1. Тематическое наполнение ПИМ	
Учебная лексика	1
Словообразование	2
Местоимения	3
Степени сравнения прилагательных и наречий	4
Имя существительное	5
Артикли	6
Предлоги	7
Союзы	8
Глагол и его формы (активный и пассивный залого)	9
Неличные формы глагола	10
Фразовые глаголы	11
Модальные глаголы	12
Учебно-социальная сфера	13
Социально-деловая сфера	14
Блок 2. Модульное наполнение ПИМ	
Лексика	15
Лексика	16
Грамматика	17
Грамматика	18
Речевой этикет	19
Речевой этикет	20
Письмо	21
Письмо	22
Блок 3. Кейс-наполнение ПИМ	
Кейс 1	
Подзадача 1	23.1
Подзадача 2	23.2
Подзадача 3	23.3
Подзадача 4	23.4
Кейс 2	
Подзадача 1	24.1
Подзадача 2	24.2

Подзадача 3	24.3
Подзадача 4	24.4

Распределение студентов по итогам выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Английский язык» представлено на диаграмме (рисунок 2.16).

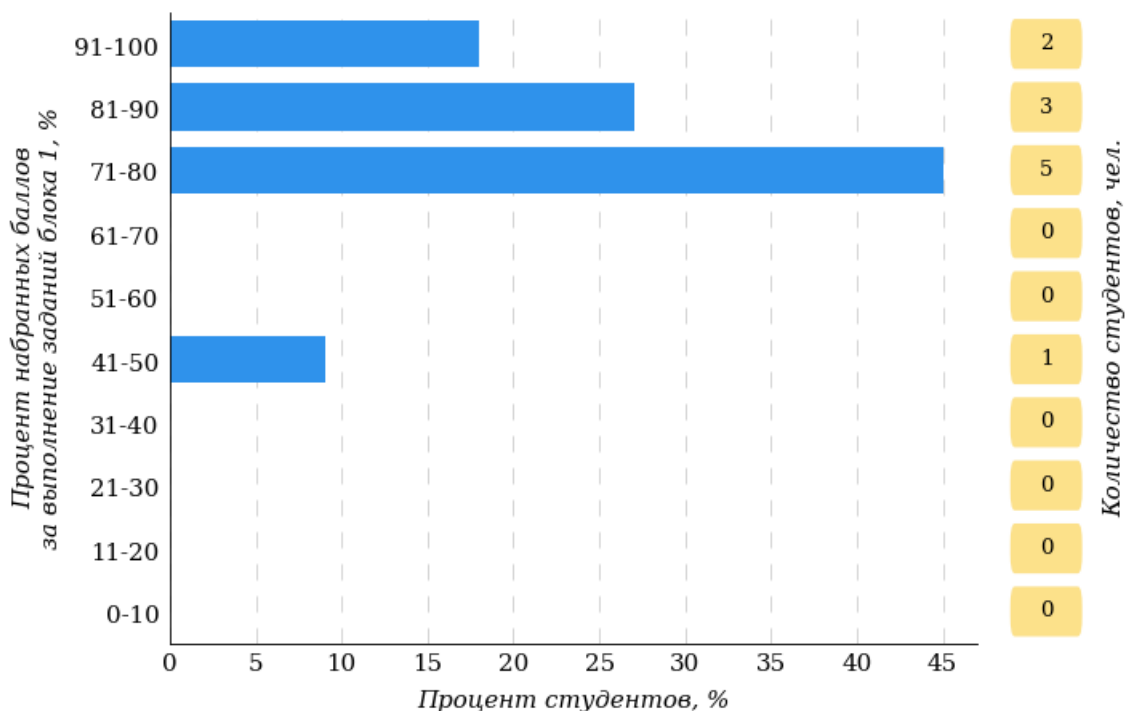


Рисунок 2.16 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

На рисунке 2.17 представлена карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Английский язык».

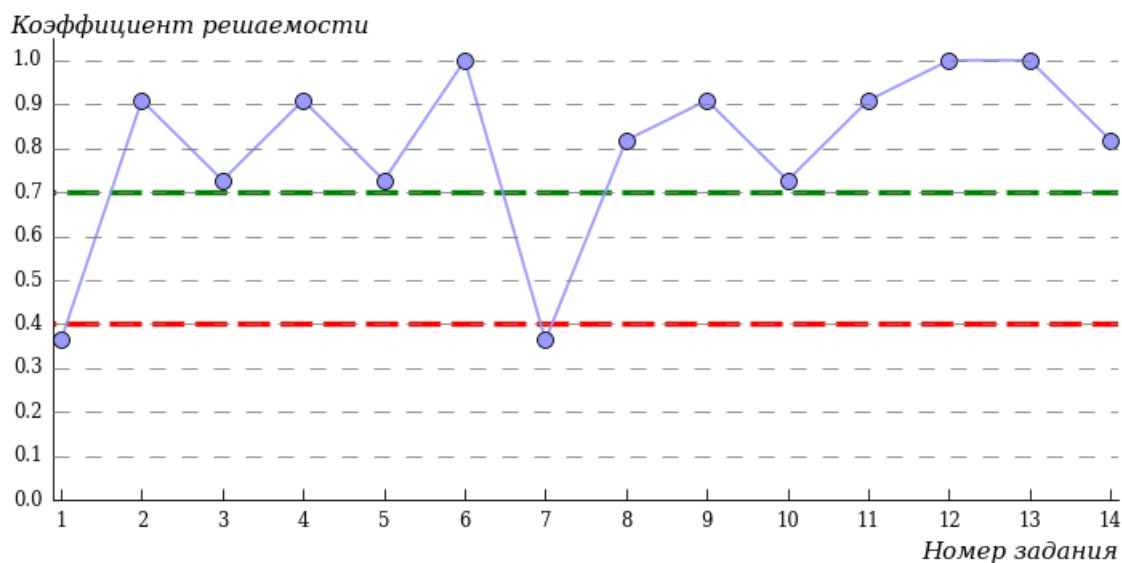


Рисунок 2.17 – Карта коэффициентов решаемости заданий по темам блока 1 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

Карта коэффициентов решаемости заданий показывает, что студенты данной выборки

на низком уровне выполнили следующие задания:

№1 «Учебная лексика»

№7 «Предлоги»

на высоком уровне выполнили следующие задания:

№2 «Словообразование»

№3 «Местоимения»

№4 «Степени сравнения прилагательных и наречий»

№5 «Имя существительное»

№6 «Артикли»

№8 «Союзы»

№9 «Глагол и его формы (активный и пассивный залого)»

№10 «Неличные формы глагола»

№11 «Фразовые глаголы»

№12 «Модальные глаголы»

№13 «Учебно-социальная сфера»

№14 «Социально-деловая сфера»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Английский язык» представлено на диаграмме (рисунок 2.18).

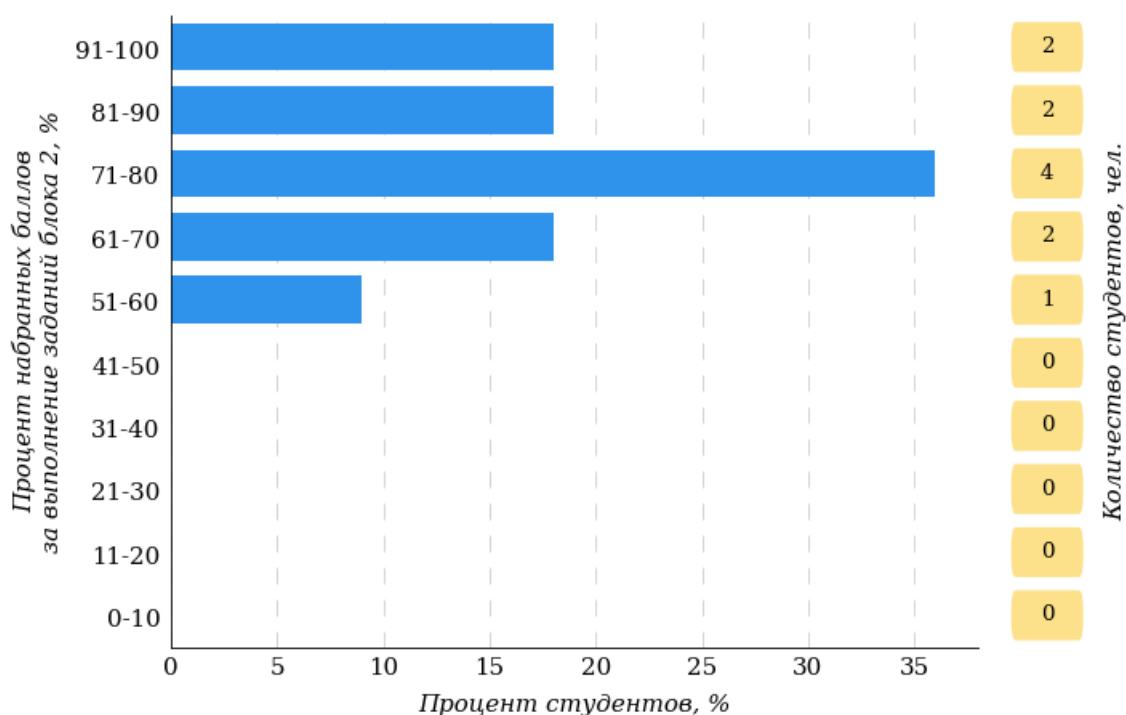


Рисунок 2.18 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

На рисунке 2.19 отображены результаты выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Английский язык» выборкой студентов.

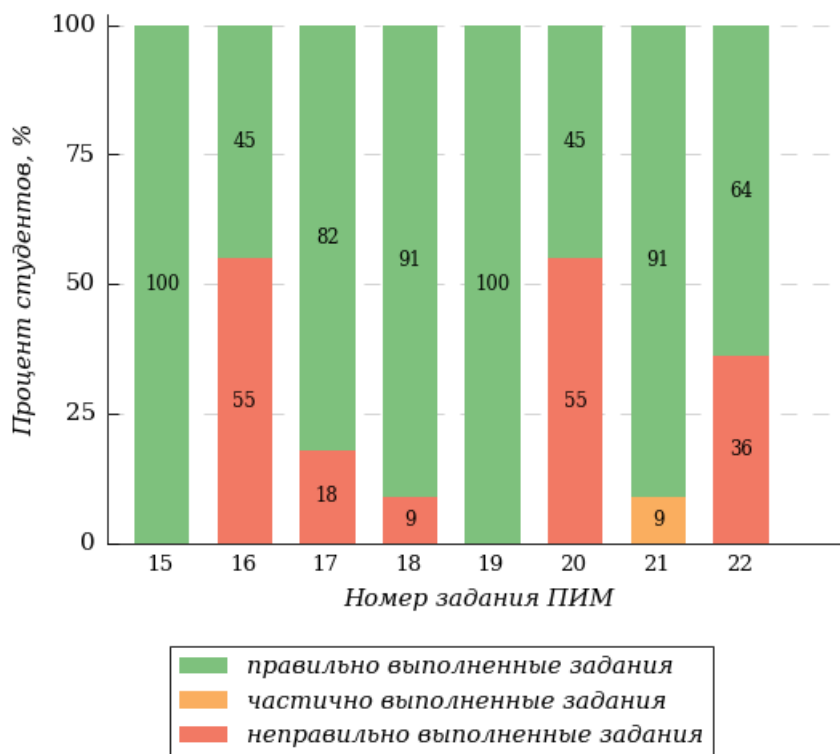


Рисунок 2.19 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Английский язык» представлено на диаграмме (рисунок 2.20).

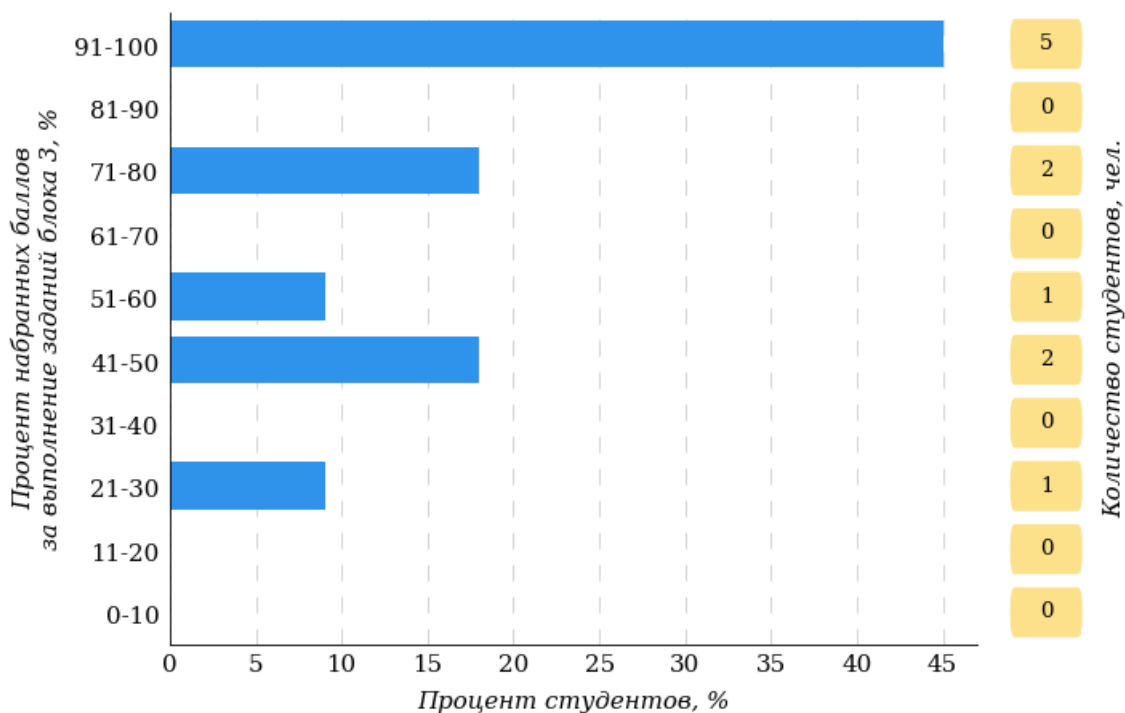


Рисунок 2.20 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

На рисунке 2.21 отображены результаты решения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Английский язык» выборкой студентов.

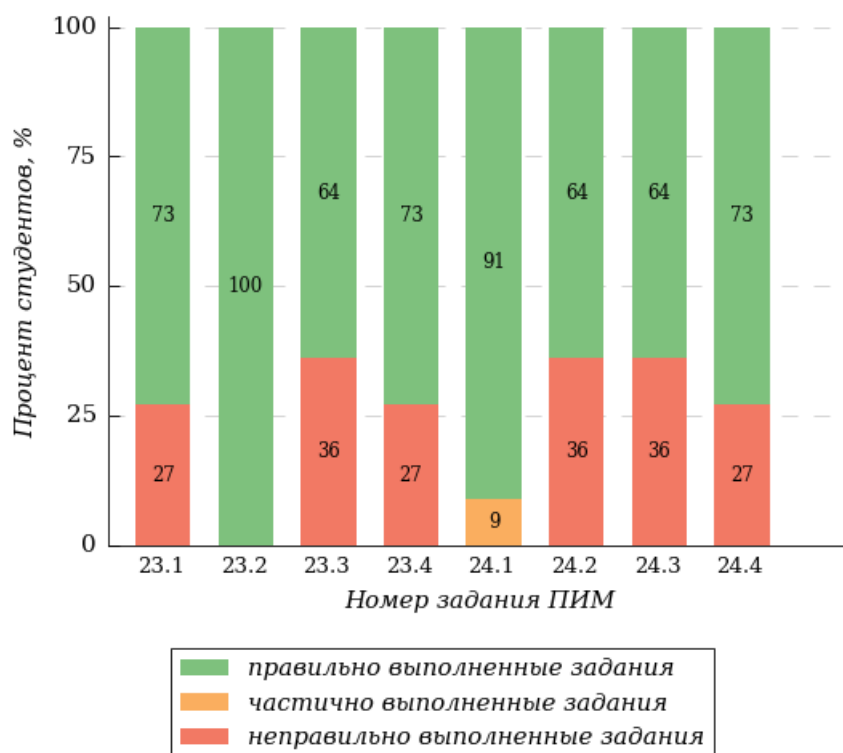


Рисунок 2.21 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Английский язык»

Распределение студентов специальности «Наземные транспортно-технологические средства» вуза по уровням обученности на основе результатов ФЭПО-37 показано на диаграмме (рисунок 2.22).

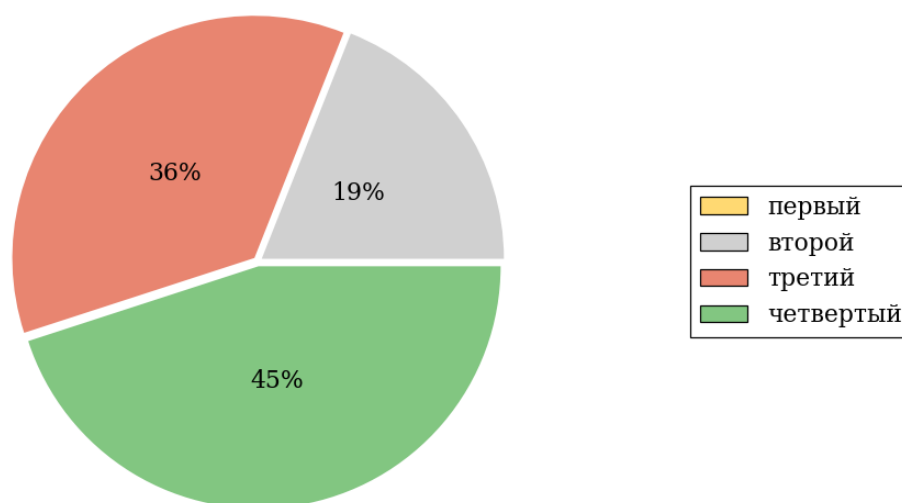


Рисунок 2.22 – Круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов по уровням обученности

В соответствии с моделью оценки результатов обучения процент студентов специальности «Наземные транспортно-технологические средства»

вуза на уровне обученности не ниже второго (по дисциплине «Английский язык») составляет 100%.

2.1.2. Дисциплина «Гидравлика»

Распределение результатов тестирования по дисциплине «Гидравлика» студентов вуза и вузов-участников по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго» в соответствии с предложенной моделью оценки результатов обучения показано на рисунке 2.23.

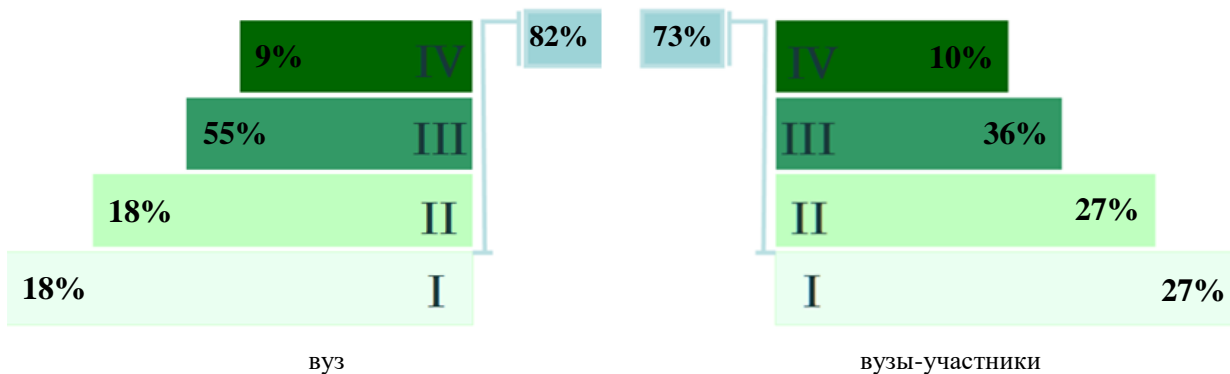


Рисунок 2.23 – Диаграмма распределения результатов тестирования студентов

Как видно из рисунка 2.23, по дисциплине «Гидравлика» доля студентов вуза на уровне обученности не ниже второго составляет **82%**, а доля студентов вузов-участников на уровне обученности не ниже второго – **73%**.

Таблица 2.5 – Результаты обучения студентов вуза по дисциплине «Гидравлика» (ФЭПО-37)

Шифр направления подготовки / специальности	Наименование направления подготовки / специальности	Вуз					Процент студентов на уровне обученности не ниже второго	Выполнение критерия
		Количество студентов	Процент студентов, находящихся на уровне обученности					
			первый	второй	третий	четвертый		
23.05.01	Наземные транспортно-технологические средства	11	18%	18%	55%	9%	82%	+

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.

2.1.2.1. Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Группа: 211р61, 211Р61.

В таблице 2.6 представлена структура ПИМ по дисциплине «Гидравлика» для студентов вуза по специальности «Наземные транспортно-технологические средства» (группа 211р61, 211Р61).

Таблица 2.6 – Структура содержания ПИМ

Содержание ПИМ	Номер задания ПИМ
<i>Объем трудоемкости: не больше 4 з.е.</i>	
<i>Блок 1. Тематическое наполнение ПИМ</i>	
Краткая история развития науки	1
Жидкость. Гипотеза сплошности среды. Основные физические величины	2
Основные физические свойства жидкостей	3
Обозначения и единицы измерения основных физических величин	4
Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Поверхности равного давления. Основное уравнение гидростатики	5
Абсолютный и относительный покой жидкости	6
Закон Паскаля, эпюры давления, силы давления на плоские и криволинейные поверхности	7
Способы описания движения жидкости, потоки жидкости	8
Напряжения в движущейся вязкой жидкости, уравнение Бернулли для реальной вязкой жидкости, режимы движения жидкости	9
Классификация потерь напора, равномерное и неравномерное движение. Потери напора при равномерном движении жидкости. Ламинарный режим движения жидкости	10
Потери напора при равномерном движении жидкости. Турбулентный режим движения жидкости	11
Потери напора при неравномерном движении жидкости	12
Расчет простых трубопроводов	13
Гидравлический расчет длинного трубопровода постоянного диаметра	14
Истечение через малое незатопленное отверстие, коэффициент сжатия струи, скорости и расхода	15
Истечение через насадки	16
<i>Блок 2. Модульное наполнение ПИМ</i>	
Введение в гидравлику. Краткая история развития науки	17
Основные физические свойства жидкостей и газов	18
Гидростатика: гидростатическое давление, основное уравнение гидростатики, закон Паскаля	19
Гидростатика: силы давления жидкостей на плоские и криволинейные поверхности	20

Динамика невязкой и вязкой жидкости	21
Истечение жидкостей из отверстий и насадков	22
Блок 3. Кейс-наполнение ПИМ	
Кейс 1	
Подзадача 1	23.1
Подзадача 2	23.2
Подзадача 3	23.3
Кейс 2	
Подзадача 1	24.1
Подзадача 2	24.2
Подзадача 3	24.3
Кейс 3	
Подзадача 1	25.1
Подзадача 2	25.2
Подзадача 3	25.3

Распределение студентов по итогам выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Гидравлика» представлено на диаграмме (рисунок 2.24).

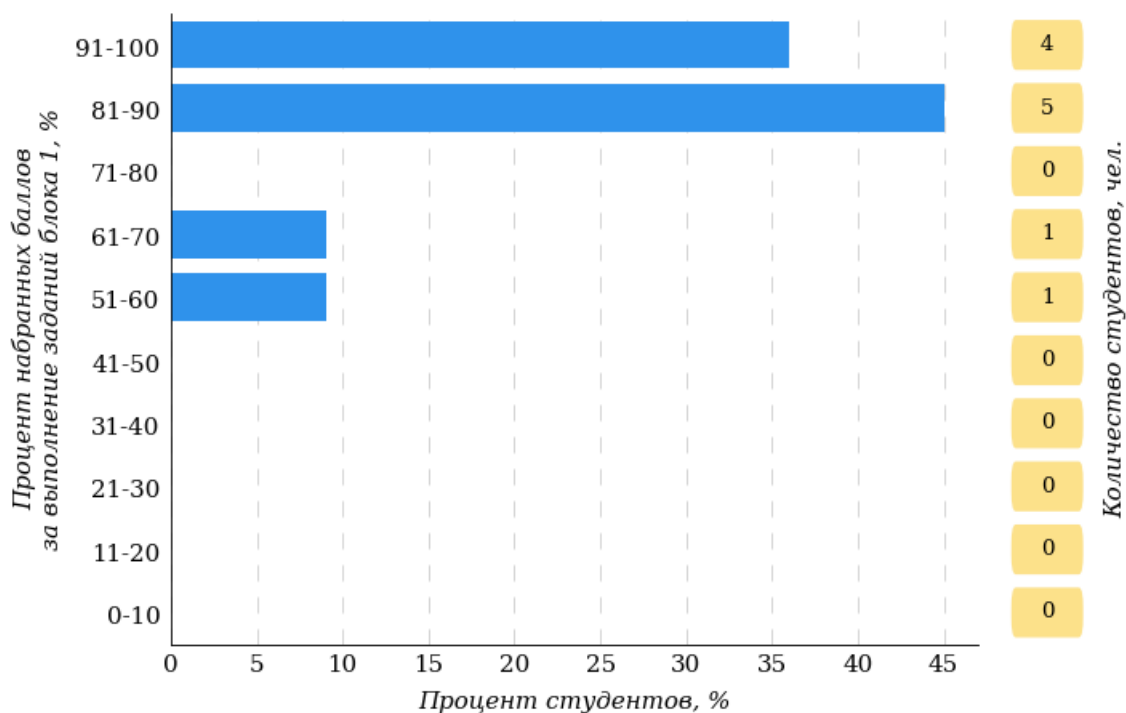


Рисунок 2.24 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Гидравлика»

На рисунке 2.25 представлена карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Гидравлика».

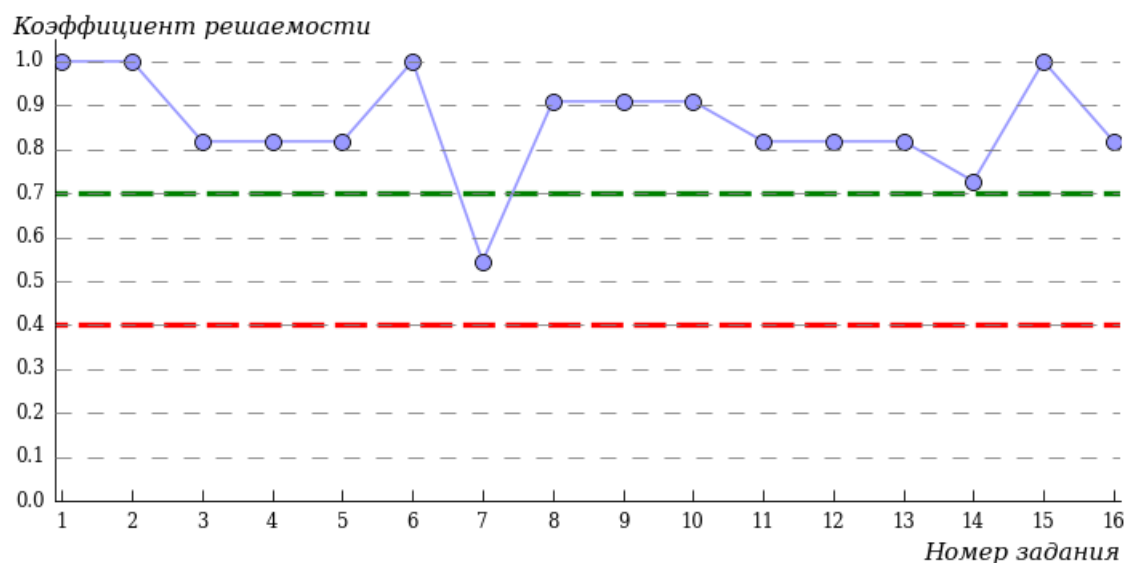


Рисунок 2.25 – Карта коэффициентов решаемости заданий по темам блока 1 ПИМ по дисциплине «Гидравлика»

Карта коэффициентов решаемости заданий показывает, что студенты данной выборки

на достаточном уровне выполнили следующие задания:

№7 «Закон Паскаля, эпюры давления, силы давления на плоские и криволинейные поверхности»

на высоком уровне выполнили следующие задания:

№1 «Краткая история развития науки»

№2 «Жидкость. Гипотеза сплошности среды. Основные физические величины»

№3 «Основные физические свойства жидкостей»

№4 «Обозначения и единицы измерения основных физических величин»

№5 «Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Поверхности равного давления. Основное уравнение гидростатики»

№6 «Абсолютный и относительный покой жидкости»

№8 «Способы описания движения жидкости, потоки жидкости»

№9 «Напряжения в движущейся вязкой жидкости, уравнение Бернулли для реальной вязкой жидкости, режимы движения жидкости»

№10 «Классификация потерь напора, равномерное и неравномерное движение. Потери напора при равномерном движении жидкости.

Ламинарный режим движения жидкости»

№11 «Потери напора при равномерном движении жидкости.

Турбулентный режим движения жидкости»

№12 «Потери напора при неравномерном движении жидкости»

№13 «Расчет простых трубопроводов»

№14 «Гидравлический расчет длинного трубопровода постоянного диаметра»

№15 «Истечение через малое незатопленное отверстие, коэффициент сжатия струи, скорости и расхода»

№16 «Истечение через насадки»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Гидравлика» представлено на диаграмме (рисунок 2.26).

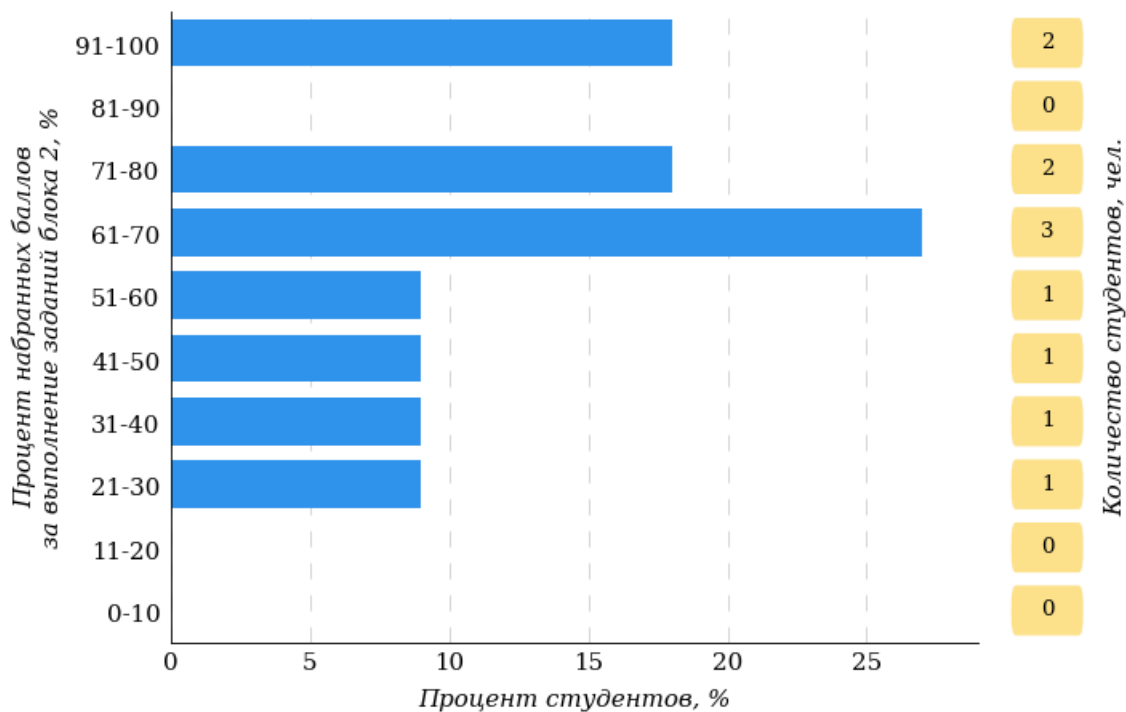


Рисунок 2.26 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Гидравлика»

На рисунке 2.27 отображены результаты выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Гидравлика» выборкой студентов.

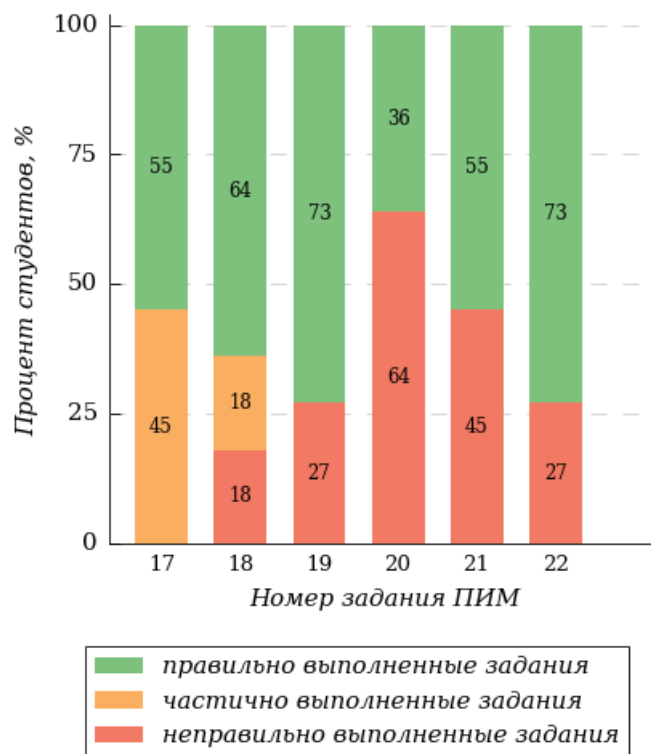


Рисунок 2.27 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Гидравлика»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Гидравлика» представлено на диаграмме (рисунок 2.28).

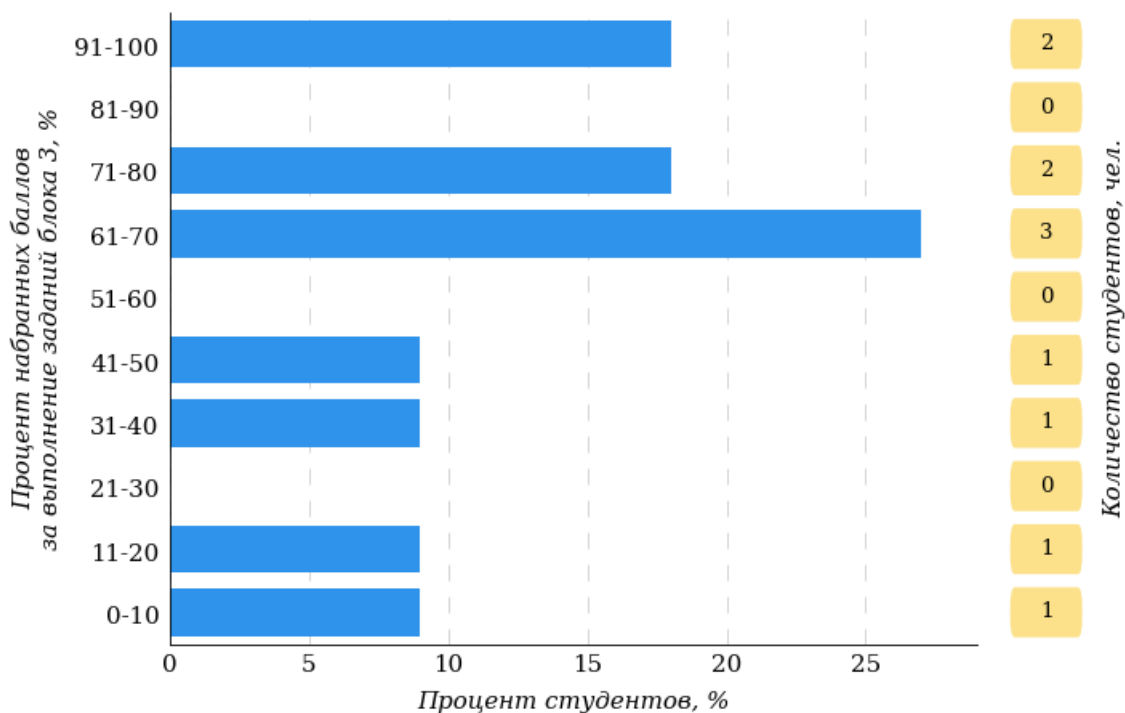


Рисунок 2.28 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Гидравлика»

На рисунке 2.29 отображены результаты решения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Гидравлика» выборкой студентов.

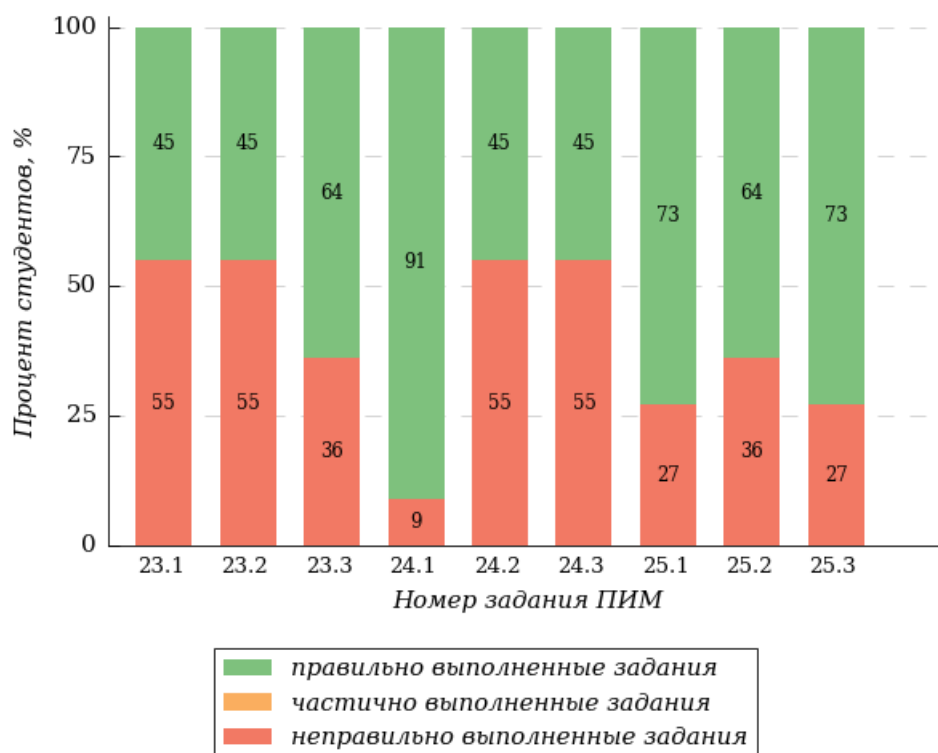


Рисунок 2.29 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Гидравлика»

Распределение студентов специальности «Наземные транспортно-технологические средства» вуза по уровням обученности на основе результатов ФЭПО-37 показано на диаграмме (рисунок 2.30).

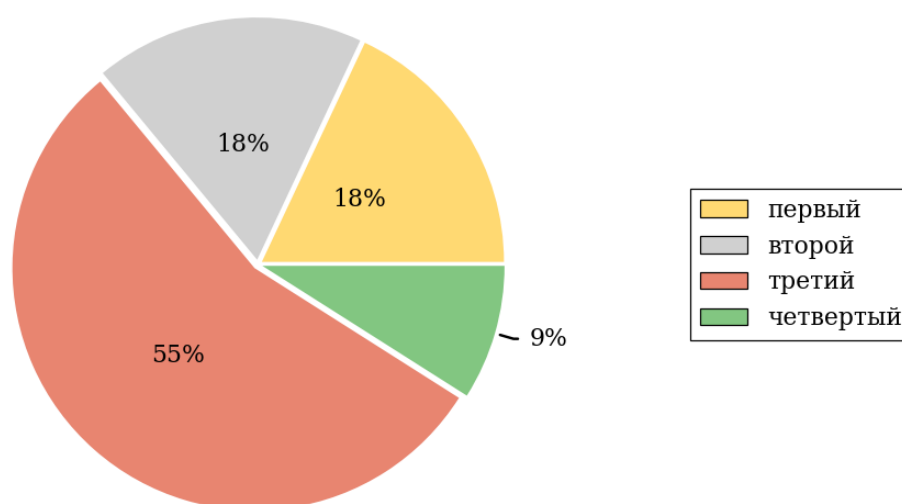


Рисунок 2.30 – Круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов по уровням обученности

В соответствии с моделью оценки результатов обучения процент студентов специальности «Наземные транспортно-технологические средства»

вуза на уровне обученности не ниже второго (по дисциплине «Гидравлика») составляет 82%.

2.1.3. Дисциплина «Информатика»

Распределение результатов тестирования по дисциплине «Информатика» студентов вуза и вузов-участников по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго» в соответствии с предложенной моделью оценки результатов обучения показано на рисунке 2.31.

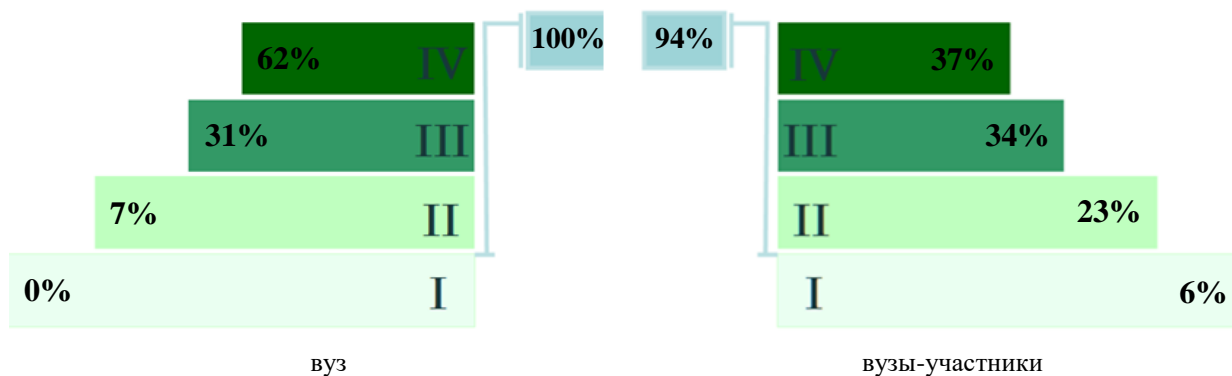


Рисунок 2.31 – Диаграмма распределения результатов тестирования студентов

Как видно из рисунка 2.31, по дисциплине «Информатика» доля студентов вуза на уровне обученности не ниже второго составляет **100%**, а доля студентов вузов-участников на уровне обученности не ниже второго – **94%**.

Таблица 2.7 – Результаты обучения студентов вуза по дисциплине «Информатика» (ФЭПО-37)

Шифр направления подготовки / специальности	Наименование направления подготовки / специальности	Вуз					Процент студентов на уровне обученности не ниже второго	Выполнение критерия
		Количество студентов	Процент студентов, находящихся на уровне обученности					
			первый	второй	третий	четвертый		
54.03.01	Дизайн	13	0%	7%	31%	62%	100%	+

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.

2.1.3.1. Направление подготовки 54.03.01 «Дизайн»

Группа: 221Р111.

В таблице 2.8 представлена структура ПИМ по дисциплине «Информатика» для студентов вуза по направлению подготовки «Дизайн» (группа 221Р111).

Таблица 2.8 – Структура содержания ПИМ

Содержание ПИМ	Номер задания ПИМ
<i>Объем трудоемкости: не больше 3 з.е.</i>	
Блок 1. Тематическое наполнение ПИМ	
Сообщения, данные, информация, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации	1
Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ	2
История развития ЭВМ	3
Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы	4
Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их классификация, принципы работы, характеристики. Периферийные устройства ПК	5
Файловая система и файловая структура ОС. Операции с файлами	6
Текстовые редакторы	7
Графическое отображение данных в ЭТ	8
Технологии обработки графической информации	9
Технологии создания и обработки мультимедийных презентаций	10
Этапы решения задач на компьютерах. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования	11
Информационная безопасность. Защита информации	12
Блок 2. Модульное наполнение ПИМ	
Меры и единицы количества и объема информации. Кодирование данных в ЭВМ	13
Позиционные системы счисления	14
Технологии обработки текстовой информации	15
Электронные таблицы. Формулы в MS Excel	16
Понятие алгоритма и его свойства. Способы записи алгоритма. Схема алгоритма. Алгоритмы разветвляющейся структуры	17
Компьютерные сети	18
Блок 3. Кейс-наполнение ПИМ	
Кейс 1	
Подзадача 1	19.1
Подзадача 2	19.2

Подзадача 3	19.3
Кейс 2	
Подзадача 1	20.1
Подзадача 2	20.2
Подзадача 3	20.3
Кейс 3	
Подзадача 1	21.1
Подзадача 2	21.2
Подзадача 3	21.3

Распределение студентов по итогам выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Информатика» представлено на диаграмме (рисунок 2.32).

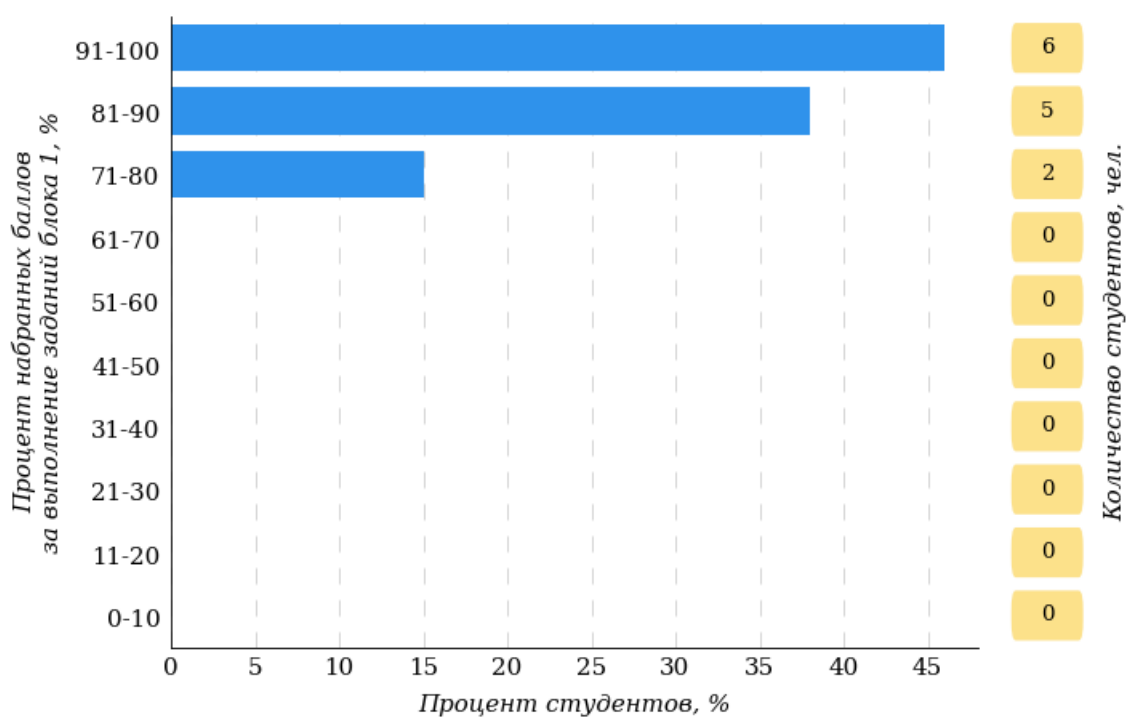


Рисунок 2.32 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Информатика»

На рисунке 2.33 представлена карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Информатика».

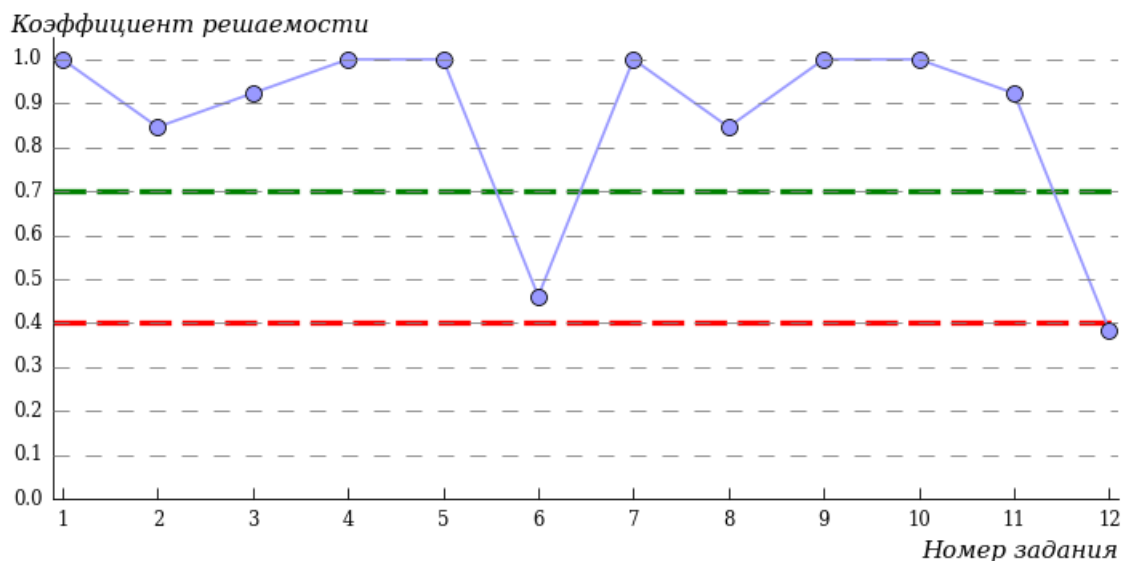


Рисунок 2.33 – Карта коэффициентов решаемости заданий по темам блока 1 ПИМ по дисциплине «Информатика»

Карта коэффициентов решаемости заданий показывает, что студенты данной выборки

на низком уровне выполнили следующие задания:

№12 «Информационная безопасность. Защита информации»

на достаточном уровне выполнили следующие задания:

№6 «Файловая система и файловая структура ОС. Операции с файлами»

на высоком уровне выполнили следующие задания:

№1 «Сообщения, данные, информация, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации»

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

№3 «История развития ЭВМ»

№4 «Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы»

№5 «Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их классификация, принципы работы, характеристики. Периферийные устройства ПК»

№7 «Текстовые редакторы»

№8 «Графическое отображение данных в ЭТ»

№9 «Технологии обработки графической информации»

№10 «Технологии создания и обработки мультимедийных презентаций»

№11 «Этапы решения задач на компьютерах. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Информатика» представлено на диаграмме (рисунок 2.34).

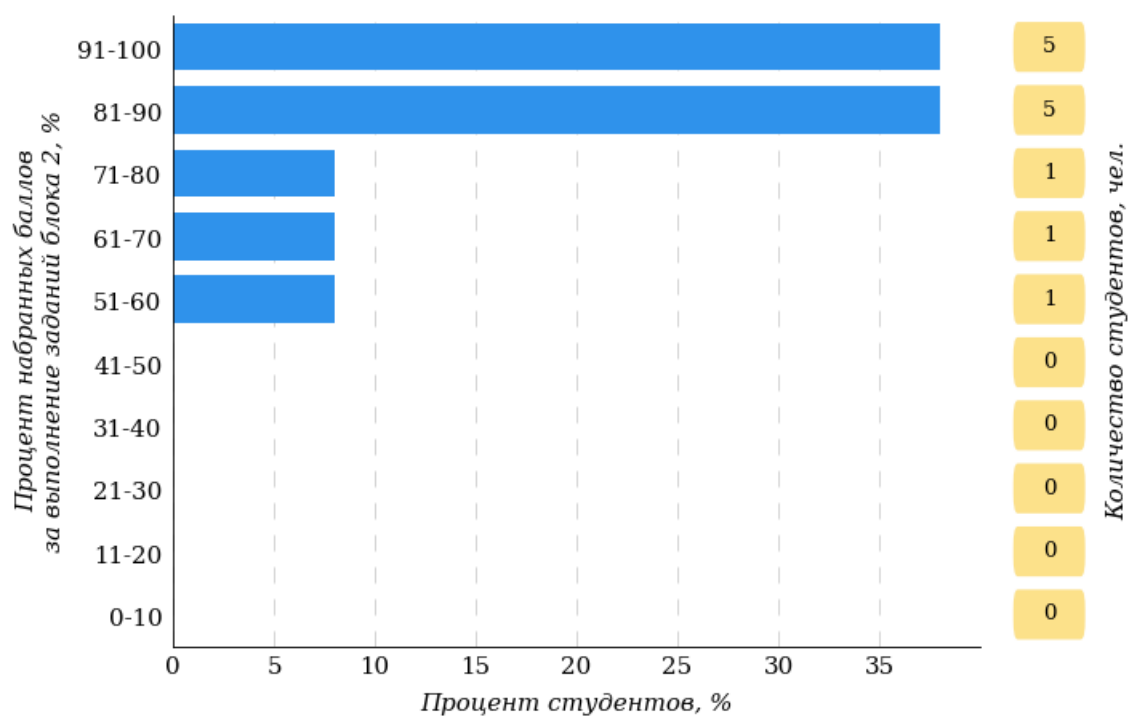


Рисунок 2.34 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Информатика»

На рисунке 2.35 отображены результаты выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Информатика» выборкой студентов.

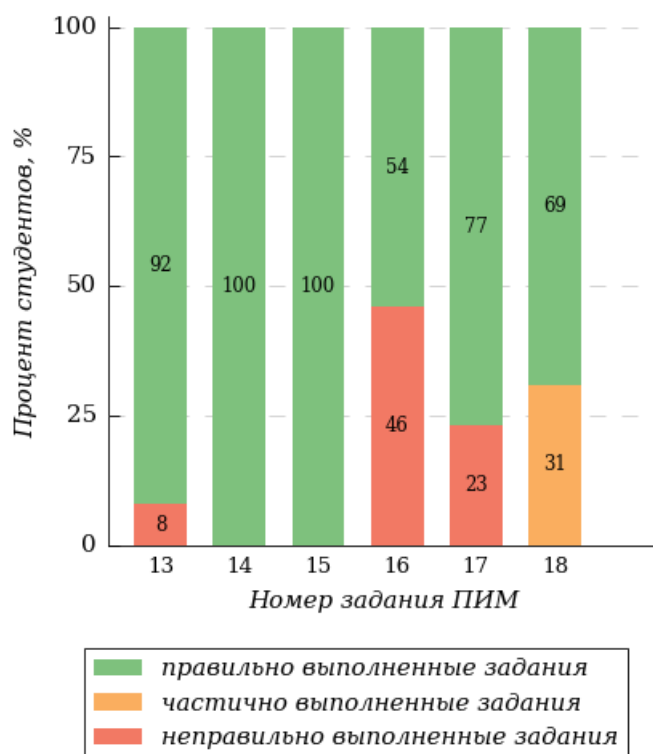


Рисунок 2.35 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Информатика»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Информатика» представлено на диаграмме (рисунок 2.36).

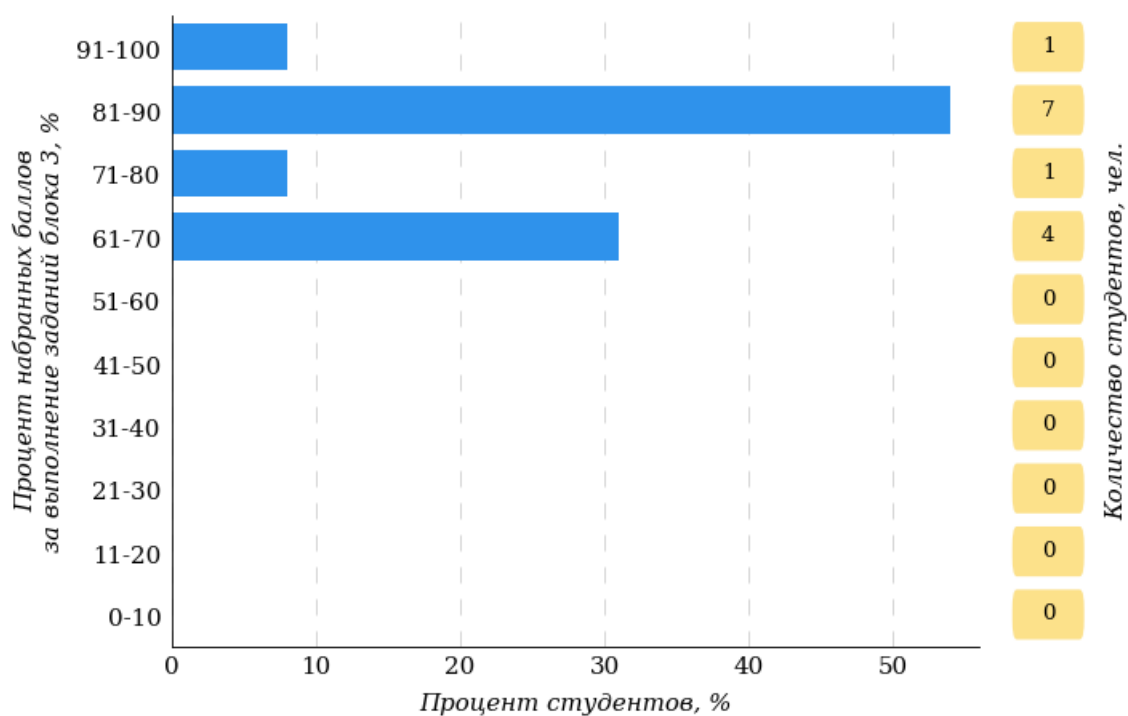


Рисунок 2.36 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Информатика»

На рисунке 2.37 отображены результаты решения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Информатика» выборкой студентов.

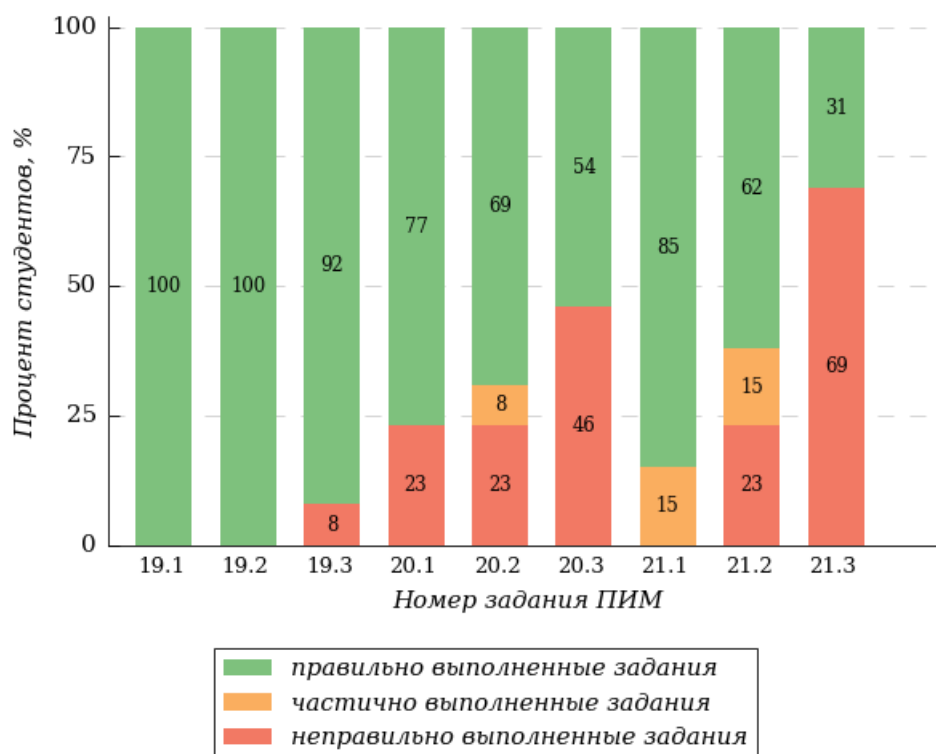


Рисунок 2.37 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Информатика»

Распределение студентов направления подготовки «Дизайн» вуза по уровням обученности на основе результатов ФЭПО-37 показано на диаграмме (рисунок 2.38).

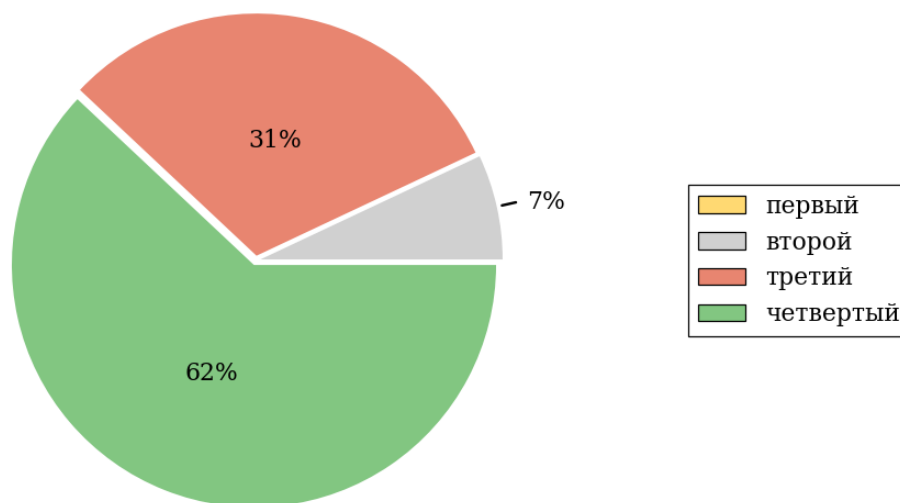


Рисунок 2.38 – Круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов по уровням обученности

В соответствии с моделью оценки результатов обучения процент студентов направления подготовки «Дизайн» вуза на уровне обученности не ниже второго (по дисциплине «Информатика») составляет 100%.

2.1.4. Дисциплина «Математика»

Распределение результатов тестирования по дисциплине «Математика» студентов вуза и вузов-участников по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго» в соответствии с предложенной моделью оценки результатов обучения показано на рисунке 2.39.

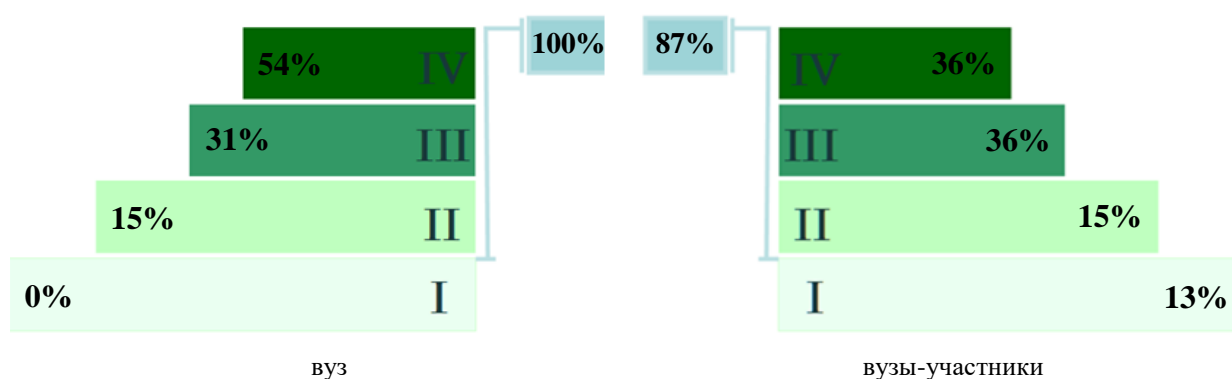


Рисунок 2.39 – Диаграмма распределения результатов тестирования студентов

Как видно из рисунка 2.39, по дисциплине «Математика» доля студентов вуза на уровне обученности не ниже второго составляет **100%**, а доля студентов вузов-участников на уровне обученности не ниже второго – **87%**.

Таблица 2.9 – Результаты обучения студентов вуза по дисциплине «Математика» (ФЭПО-37)

Шифр направления подготовки / специальности	Наименование направления подготовки / специальности	Вуз					Процент студентов на уровне обученности не ниже второго	Выполнение критерия
		Количество студентов	Процент студентов, находящихся на уровне обученности					
			первый	второй	третий	четвертый		
23.05.01	Наземные транспортно-технологические средства	13	0%	15%	31%	54%	100%	+

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.

2.1.4.1. Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Группа: 211рб1.

В таблице 2.10 представлена структура ПИМ по дисциплине «Математика» для студентов вуза по специальности «Наземные транспортно-технологические средства» (группа 211рб1).

Таблица 2.10 – Структура содержания ПИМ

Содержание ПИМ	Номер задания ПИМ
<i>Объем трудоемкости: не больше 6 з.е.</i>	
Блок 1. Тематическое наполнение ПИМ	
Определители и матрицы	1
Системы линейных уравнений	2
Скалярное и векторное произведения векторов	3
Прямая на плоскости	4
Предел функции	5
Непрерывность функции	6
Производные первого порядка ФОП	7
Производные высших порядков ФОП	8
Неопределенный интеграл	9
Определенный интеграл	10
Числовые ряды	11
Дифференциальные уравнения первого порядка	12
Блок 2. Модульное наполнение ПИМ	
Линейная алгебра	13
Векторная алгебра	14
Аналитическая геометрия на плоскости	15
Элементы теории пределов	16
Дифференциальное исчисление	17
Интегральное исчисление	18
Блок 3. Кейс-наполнение ПИМ	
Кейс 1	
Подзадача 1	19.1
Подзадача 2	19.2
Подзадача 3	19.3
Кейс 2	
Подзадача 1	20.1
Подзадача 2	20.2
Кейс 3	
Подзадача 1	21.1
Подзадача 2	21.2
Подзадача 3	21.3

Распределение студентов по итогам выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика» представлено на диаграмме (рисунок 2.40).

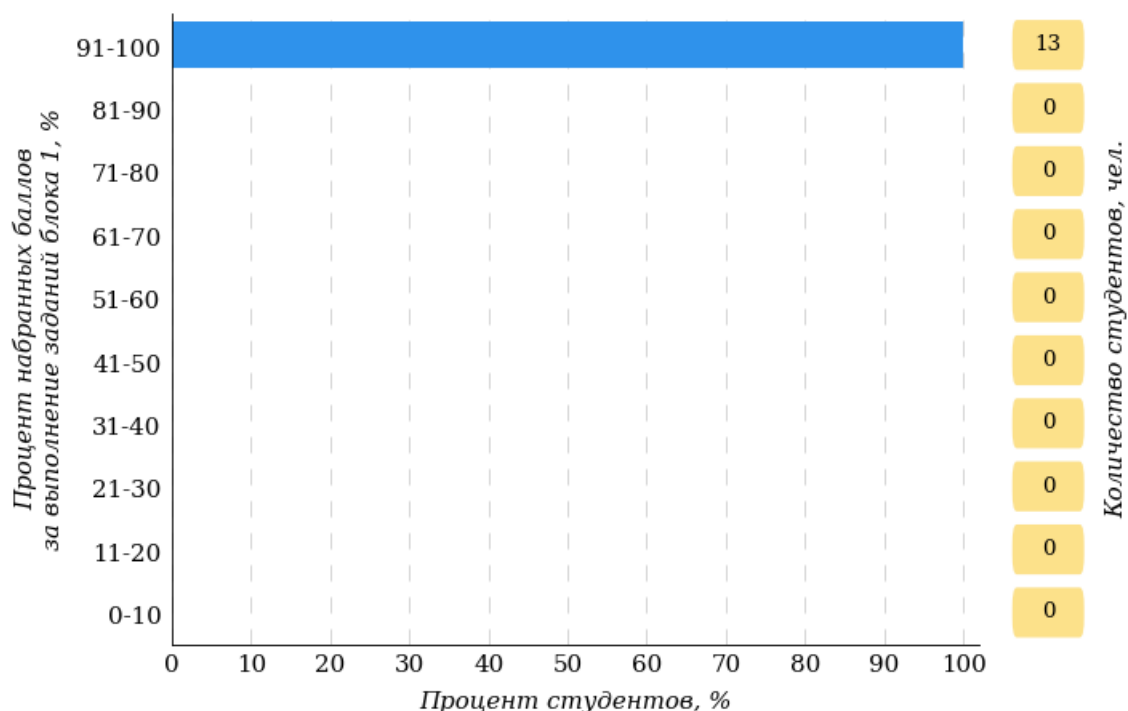


Рисунок 2.40 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика»

На рисунке 2.41 представлена карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика».

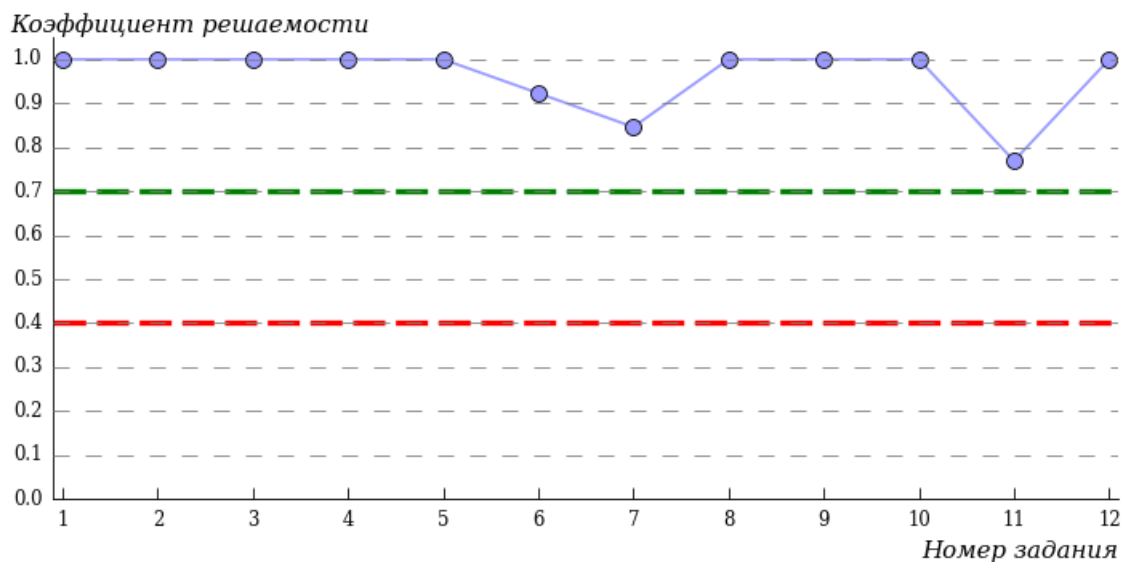


Рисунок 2.41 – Карта коэффициентов решаемости заданий по темам блока 1 ПИМ по дисциплине «Математика»

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» представлено на диаграмме (рисунок 2.42).

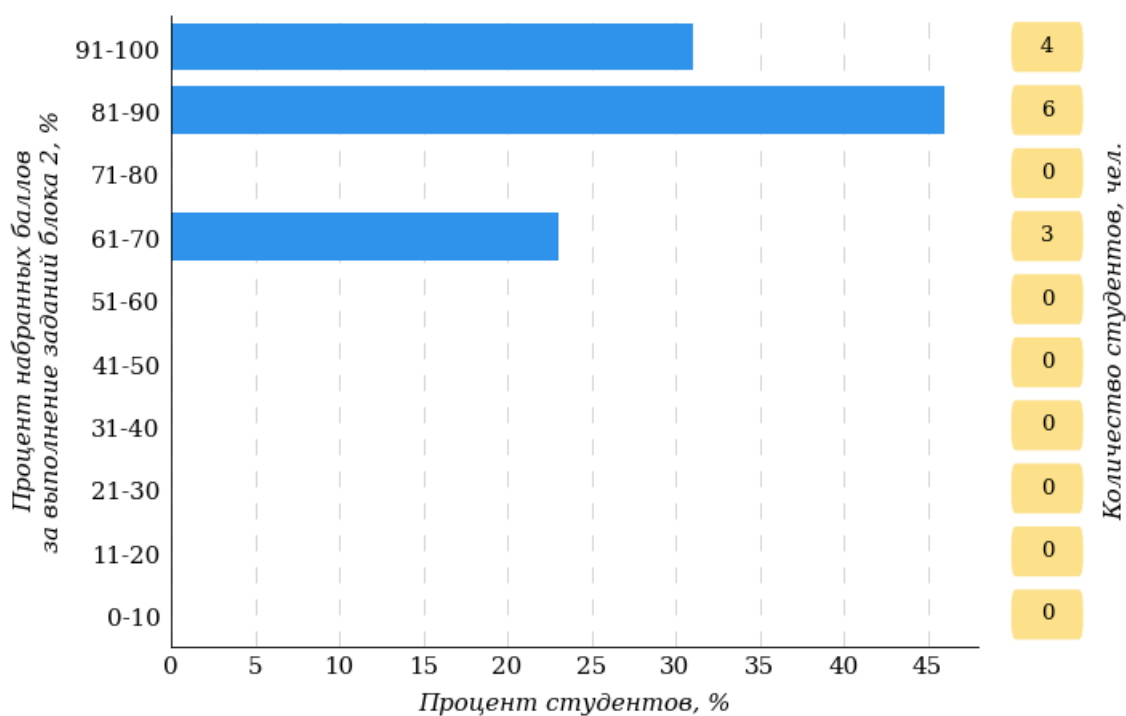


Рисунок 2.42 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика»

На рисунке 2.43 отображены результаты выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика» выборкой студентов.

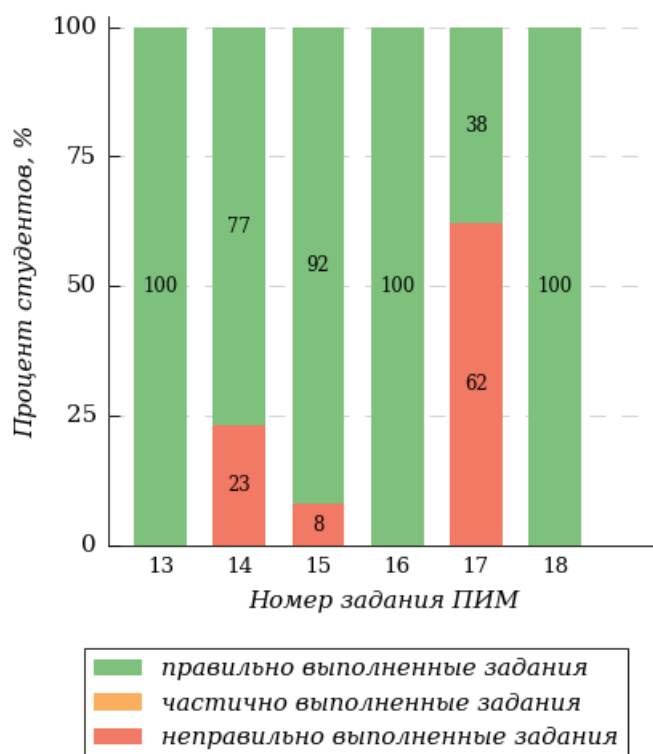


Рисунок 2.43 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Математика»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Математика» представлено на диаграмме (рисунок 2.44).

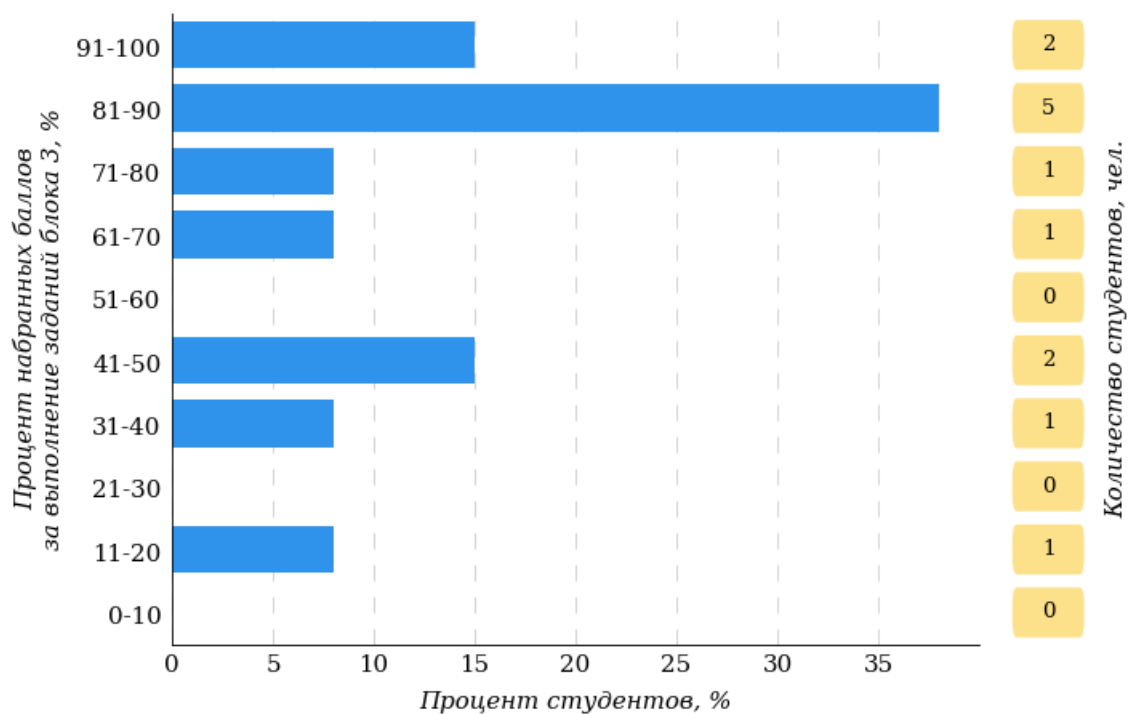


Рисунок 2.44 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Математика»

На рисунке 2.45 отображены результаты решения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Математика» выборкой студентов.

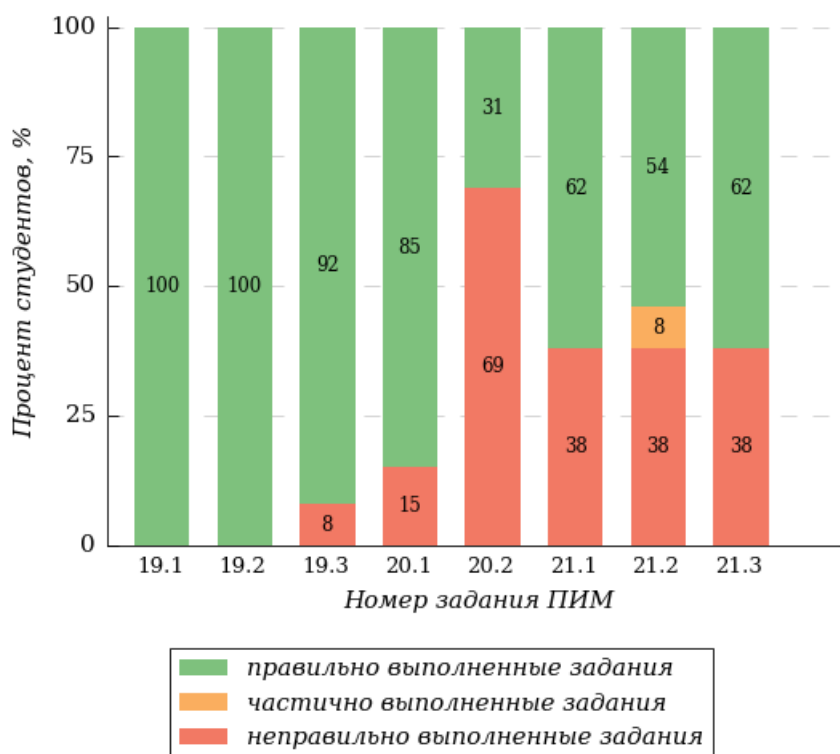


Рисунок 2.45 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Математика»

Распределение студентов специальности «Наземные транспортно-технологические средства» вуза по уровням обученности на основе результатов ФЭПО-37 показано на диаграмме (рисунок 2.46).

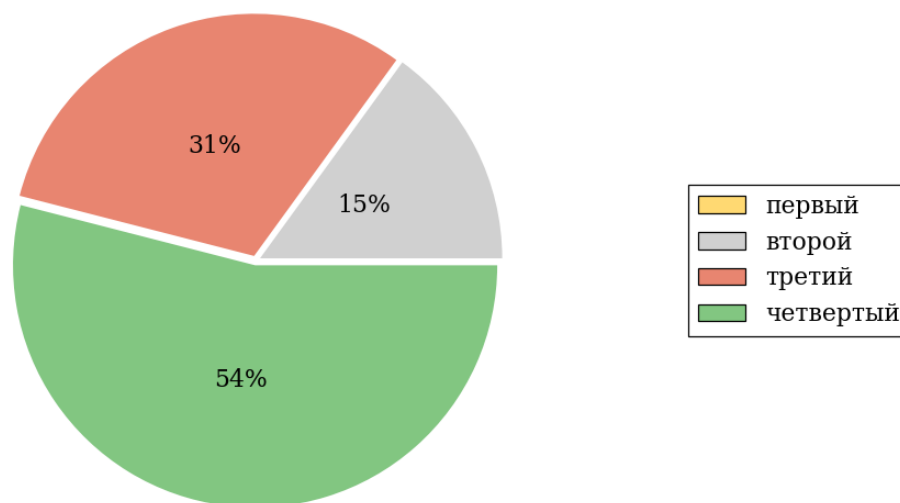


Рисунок 2.46 – Круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов по уровням обученности

В соответствии с моделью оценки результатов обучения процент студентов специальности «Наземные транспортно-технологические средства» вуза на уровне обученности не ниже второго (по дисциплине «Математика») составляет 100%.

2.1.5. Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация»

Распределение результатов тестирования по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» студентов вуза и вузов-участников по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго» в соответствии с предложенной моделью оценки результатов обучения показано на рисунке 2.47.

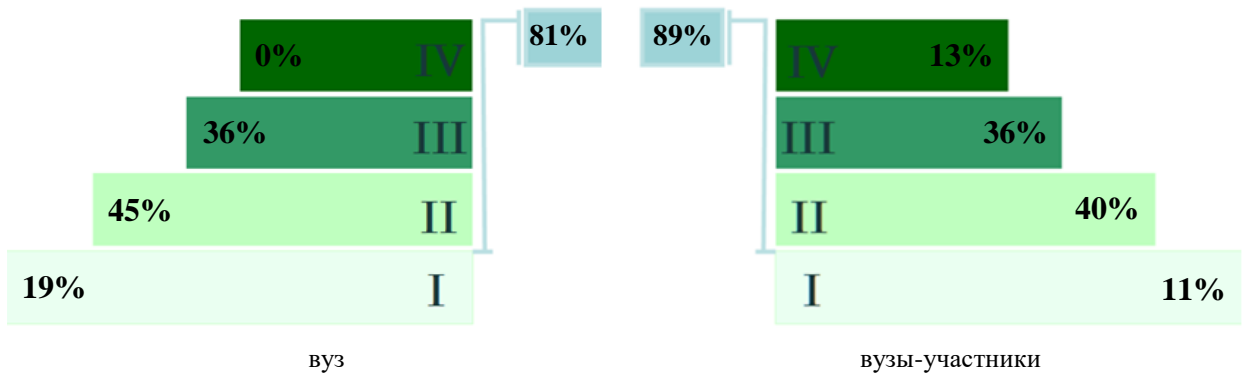


Рисунок 2.47 – Диаграмма распределения результатов тестирования студентов

Как видно из рисунка 2.47, по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» доля студентов вуза на уровне обученности не ниже второго составляет **81%**, а доля студентов вузов-участников на уровне обученности не ниже второго – **89%**.

Таблица 2.11 – Результаты обучения студентов вуза по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» (ФЭПО-37)

Шифр направления подготовки / специальности	Наименование направления подготовки / специальности	Вуз					Процент студентов на уровне обученности не ниже второго	Выполнение критерия
		Количество студентов	Процент студентов, находящихся на уровне обученности					
			первый	второй	третий	четвертый		
13.03.02	Электроэнергетика и электротехника	11	19%	45%	36%	0%	81%	+

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.

2.1.5.1. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Группа: 201Р31.

В таблице 2.12 представлена структура ПИМ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов вуза по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» (группа 201Р31).

Таблица 2.12 – Структура содержания ПИМ

Содержание ПИМ	Номер задания ПИМ
<i>Объем трудоемкости: не больше 4 з.е.</i>	
<i>Блок 1. Тематическое наполнение ПИМ</i>	
Физические величины и шкалы измерений	1
Международная система единиц SI	2
Виды и методы измерений	3
Общие сведения о средствах измерений (СИ)	4
Выбор средств измерений по точности	5
Стандартизация в Российской Федерации	6
Основные принципы и теоретическая база стандартизации	7
Методы стандартизации	8
Системы и схемы подтверждения соответствия	9
Органы по сертификации и их аккредитация	10
Электрический сигнал и его формы	11
Цифровые измерительные приборы (ЦИП)	12
<i>Блок 2. Модульное наполнение ПИМ</i>	
Физические величины, методы и средства их измерений	13
Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	14
Стандартизация	15
Сертификация	16
Методы, средства и автоматизация измерений	17
Взаимозаменяемость	18
<i>Блок 3. Кейс-наполнение ПИМ</i>	
Кейс 1	
Подзадача 1	19.1
Подзадача 2	19.2
Подзадача 3	19.3
Кейс 2	
Подзадача 1	20.1
Подзадача 2	20.2
Подзадача 3	20.3
Кейс 3	
Подзадача 1	21.1
Подзадача 2	21.2
Подзадача 3	21.3

Распределение студентов по итогам выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» представлено на диаграмме (рисунок 2.48).

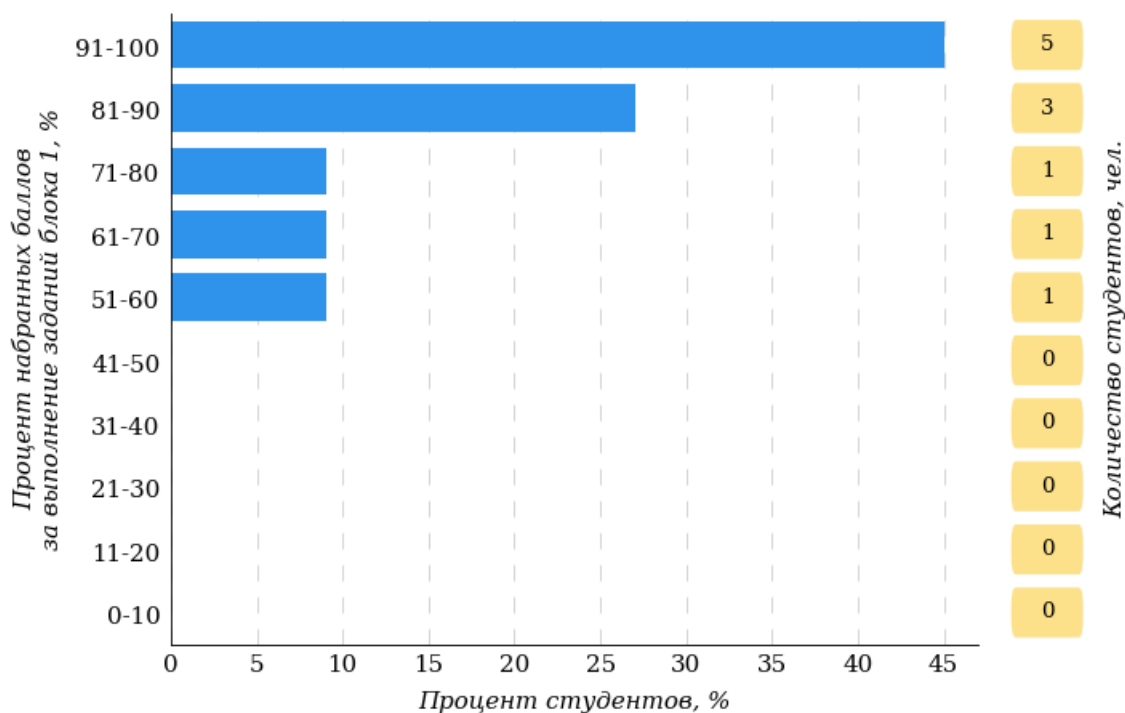


Рисунок 2.48 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

На рисунке 2.49 представлена карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».

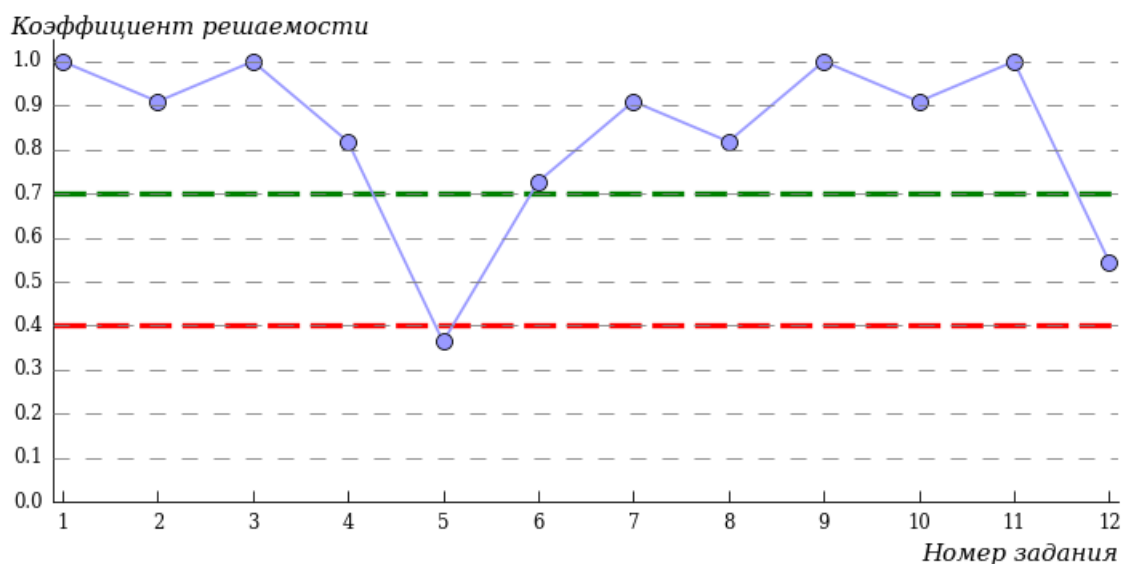


Рисунок 2.49 – Карта коэффициентов решаемости заданий по темам блока 1 ПИМ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Карта коэффициентов решаемости заданий показывает, что студенты данной выборки **на низком** уровне выполнили следующие задания:

№5 «Выбор средств измерений по точности»
на достаточном уровне выполнили следующие задания:

№12 «Цифровые измерительные приборы (ЦИП)»

на высоком уровне выполнили следующие задания:

№1 «Физические величины и шкалы измерений»

№2 «Международная система единиц SI»

№3 «Виды и методы измерений»

№4 «Общие сведения о средствах измерений (СИ)»

№6 «Стандартизация в Российской Федерации»

№7 «Основные принципы и теоретическая база стандартизации»

№8 «Методы стандартизации»

№9 «Системы и схемы подтверждения соответствия»

№10 «Органы по сертификации и их аккредитация»

№11 «Электрический сигнал и его формы»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» представлено на диаграмме (рисунок 2.50).

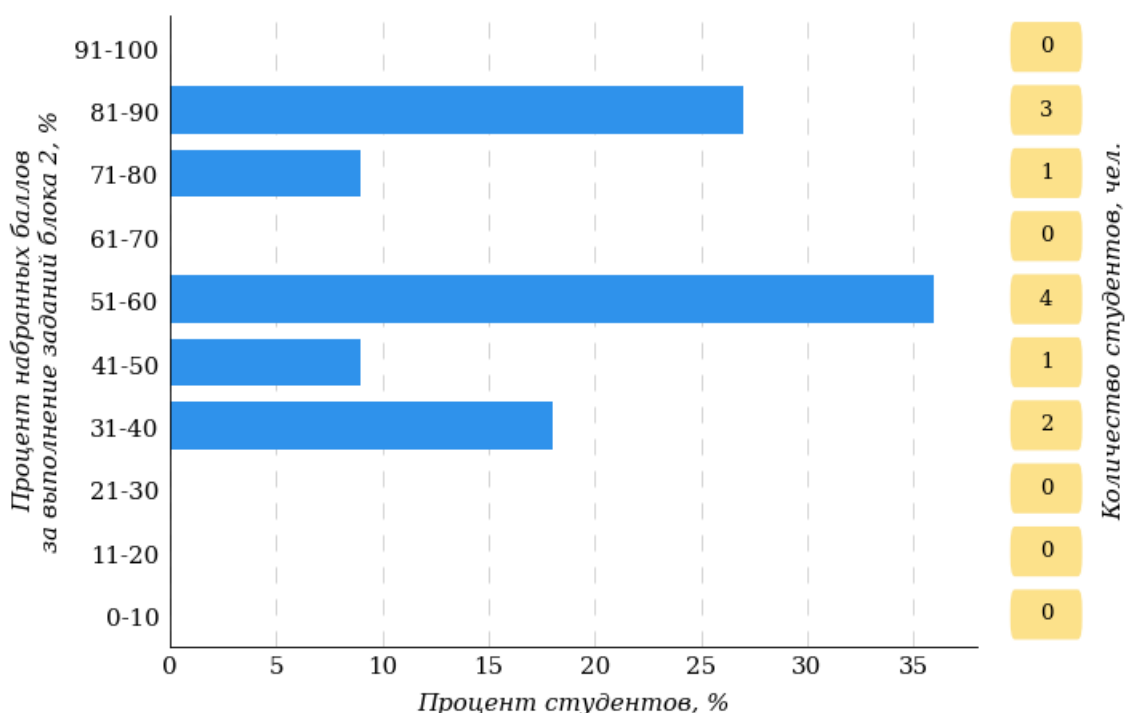


Рисунок 2.50 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

На рисунке 2.51 отображены результаты выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» выборкой студентов.

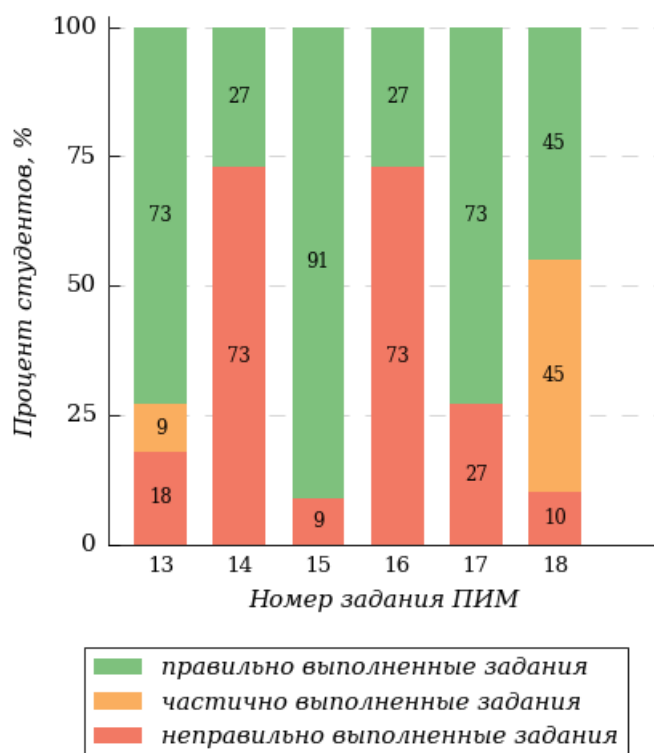


Рисунок 2.51 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» представлено на диаграмме (рисунок 2.52).

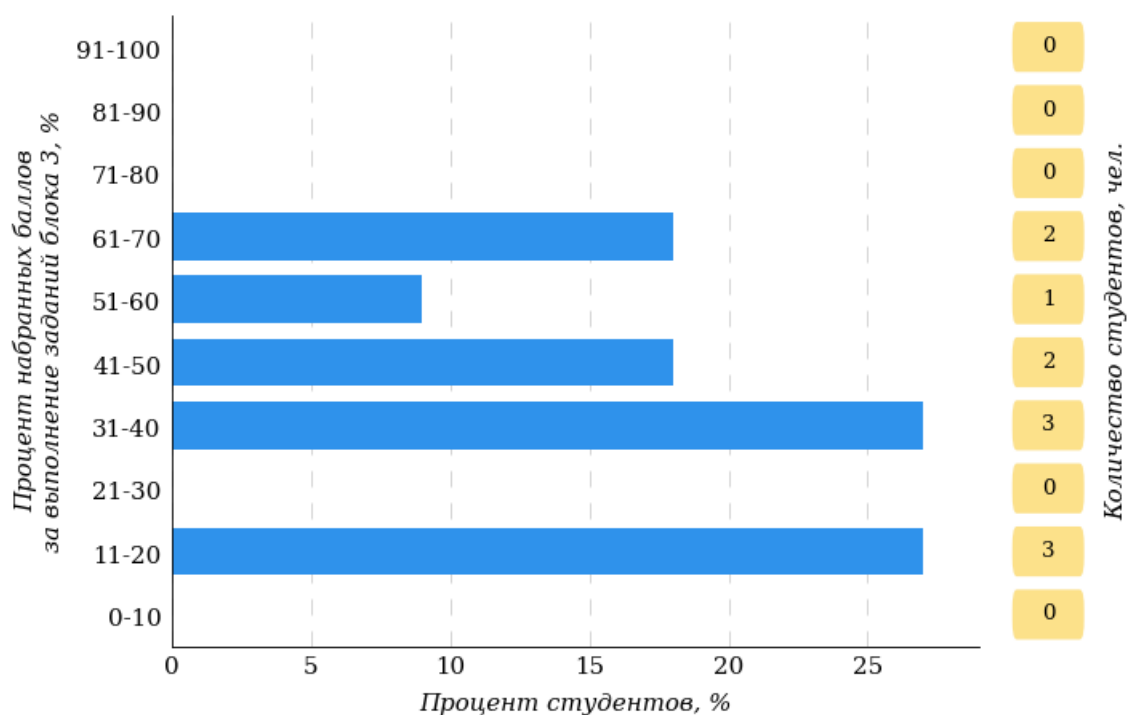


Рисунок 2.52 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

На рисунке 2.53 отображены результаты решения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» выборкой студентов.

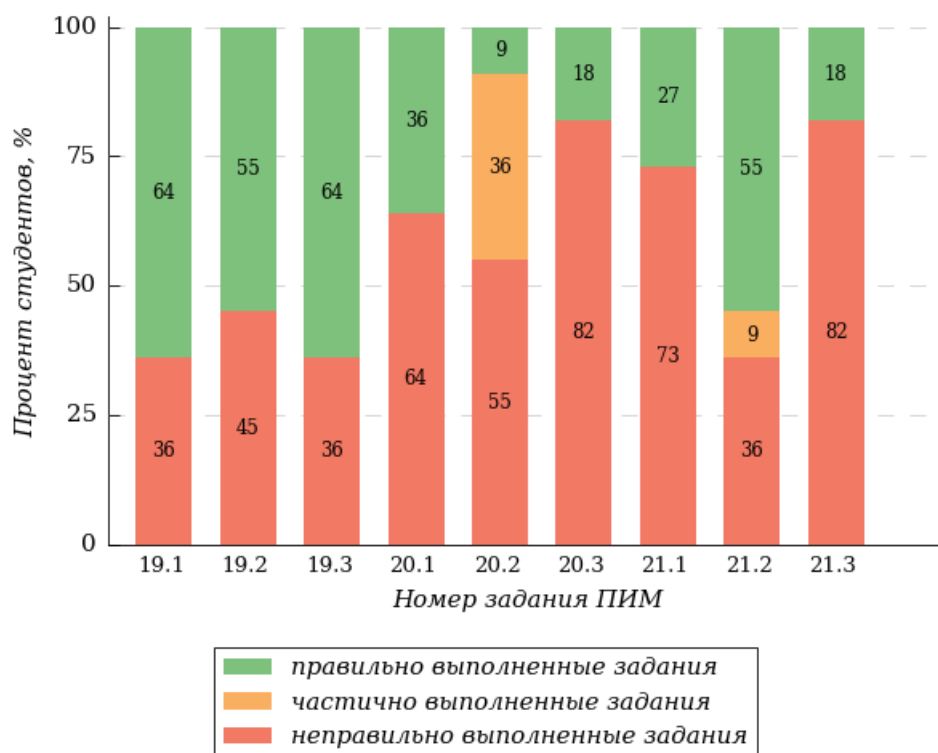


Рисунок 2.53 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Распределение студентов направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника» вуза по уровням обученности на основе результатов ФЭПО-37 показано на диаграмме (рисунок 2.54).

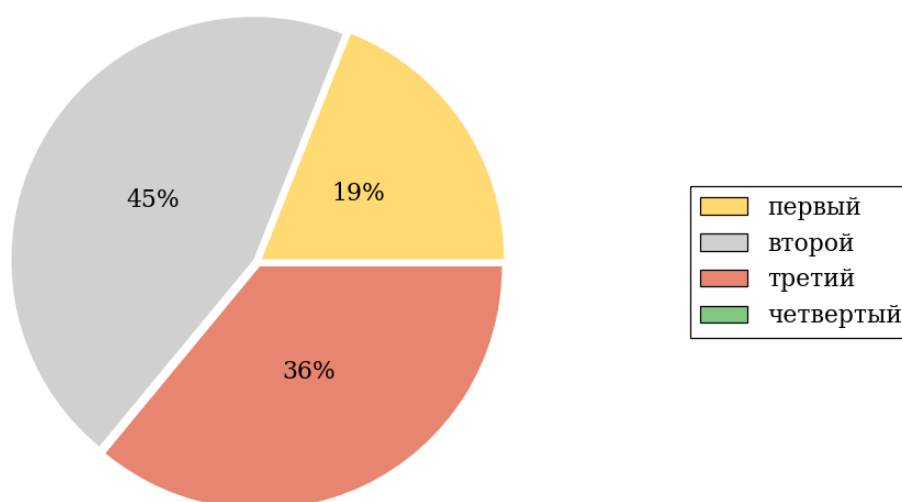


Рисунок 2.54 – Круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов по уровням обученности

В соответствии с моделью оценки результатов обучения процент студентов направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника» вуза на уровне обученности не ниже второго (по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация») составляет 81%.

2.1.6. Дисциплина «Русский язык и культура речи»

Распределение результатов тестирования по дисциплине «Русский язык и культура речи» студентов вуза и вузов-участников по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго» в соответствии с предложенной моделью оценки результатов обучения показано на рисунке 2.55.

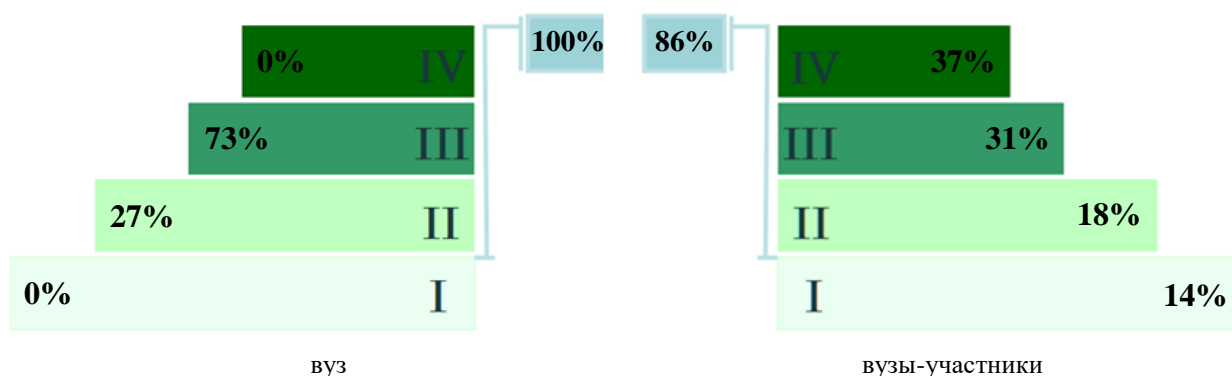


Рисунок 2.55 – Диаграмма распределения результатов тестирования студентов

Как видно из рисунка 2.55, по дисциплине «Русский язык и культура речи» доля студентов вуза на уровне обученности не ниже второго составляет **100%**, а доля студентов вузов-участников на уровне обученности не ниже второго – **86%**.

Таблица 2.13 – Результаты обучения студентов вуза по дисциплине «Русский язык и культура речи» (ФЭПО-37)

Шифр направления подготовки / специальности	Наименование направления подготовки / специальности	Вуз					Процент студентов на уровне обученности не ниже второго	Выполнение критерия
		Количество студентов	Процент студентов, находящихся на уровне обученности					
			первый	второй	третий	четвертый		
54.03.01	Дизайн	11	0%	27%	73%	0%	100%	+

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.

2.1.6.1. Направление подготовки 54.03.01 «Дизайн»

Группа: 221Р111.

В таблице 2.14 представлена структура ПИМ по дисциплине «Русский язык и культура речи» для студентов вуза по направлению подготовки «Дизайн» (группа 221Р111).

Таблица 2.14 – Структура содержания ПИМ

Содержание ПИМ	Номер задания ПИМ
<i>Объем трудоемкости: больше 2 з.е.</i>	
Блок 1. Тематическое наполнение ПИМ	
Нормы современного русского языка: нормы ударения	1
Нормы современного русского языка: орфоэпические нормы	2
Нормы современного русского языка: лексические нормы	3
Нормы современного русского языка: лексические нормы фразеологических оборотов	4
Нормы современного русского языка: морфологические нормы	5
Морфологические нормы имени числительного	6
Морфологические нормы местоимений и прилагательных	7
Синтаксические нормы русского языка	8
Грамматические ошибки	9
Речевые ошибки	10
Орфографические нормы русского литературного языка	11
Пунктуационные нормы русского литературного языка	12
Орфографическая грамотность	13
Пунктуационная грамотность	14
Блок 2. Модульное наполнение ПИМ	
Современный русский литературный язык	15
Современный русский литературный язык	16
Стилистика	17
Стилистика	18
Риторика	19
Деловой русский язык	20
Культура речи	21
Культура речи	22
Блок 3. Кейс-наполнение ПИМ	
Кейс 1	
Подзадача 1	23.1
Подзадача 2	23.2
Подзадача 3	23.3
Подзадача 4	23.4
Кейс 2	
Подзадача 1	24.1
Подзадача 2	24.2
Подзадача 3	24.3
Подзадача 4	24.4

Распределение студентов по итогам выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Русский язык и культура речи» представлено на диаграмме (рисунок 2.56).

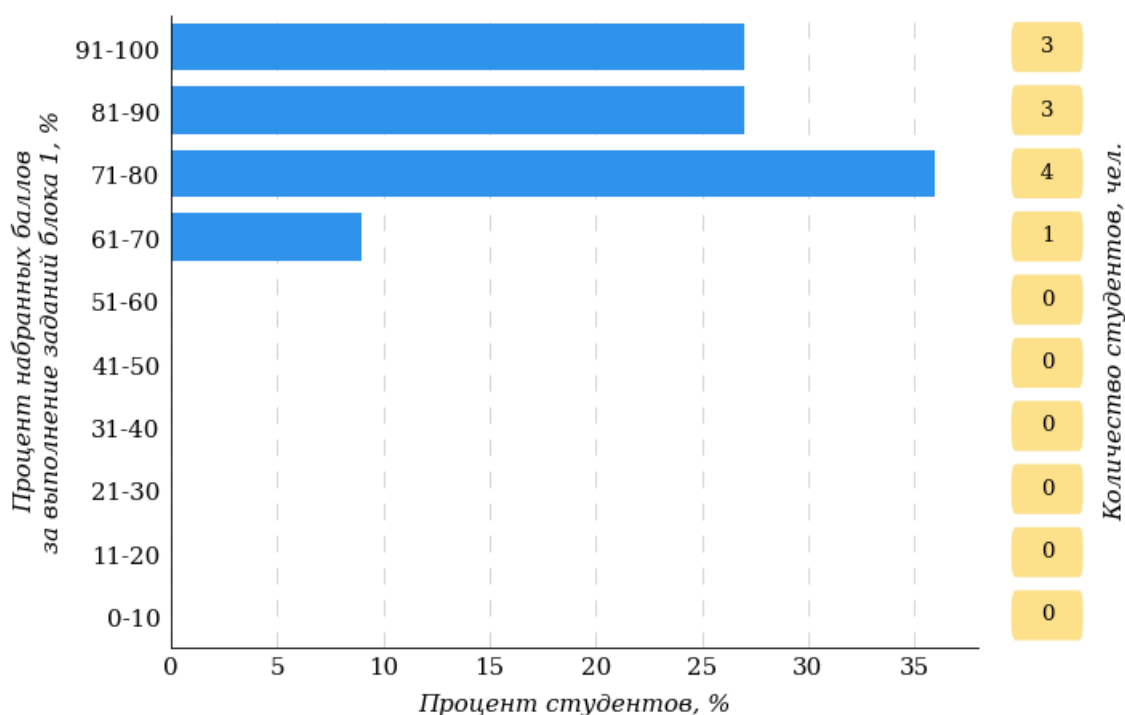


Рисунок 2.56 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Русский язык и культура речи»

На рисунке 2.57 представлена карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Русский язык и культура речи».

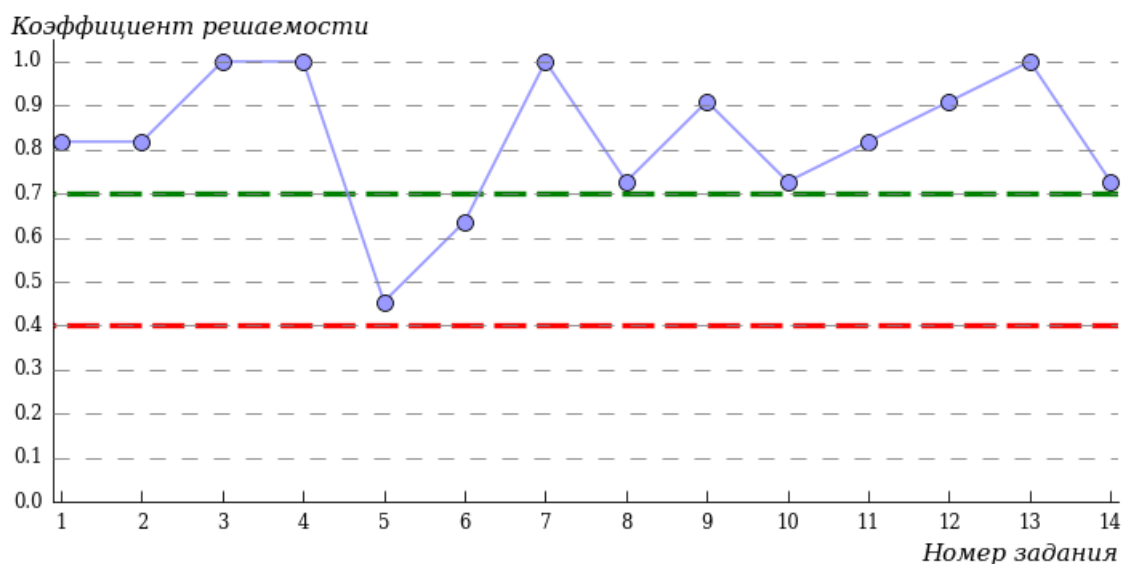


Рисунок 2.57 – Карта коэффициентов решаемости заданий по темам блока 1 ПИМ по дисциплине «Русский язык и культура речи»

Карта коэффициентов решаемости заданий показывает, что студенты данной выборки **на достаточном** уровне выполнили следующие задания:

№5 «Нормы современного русского языка: морфологические нормы»

№6 «Морфологические нормы имени числительного»

на **высоком** уровне выполнили следующие задания:

№1 «Нормы современного русского языка: нормы ударения»

№2 «Нормы современного русского языка: орфоэпические нормы»

№3 «Нормы современного русского языка: лексические нормы»

№4 «Нормы современного русского языка: лексические нормы фразеологических оборотов»

№7 «Морфологические нормы местоимений и прилагательных»

№8 «Синтаксические нормы русского языка»

№9 «Грамматические ошибки»

№10 «Речевые ошибки»

№11 «Орфографические нормы русского литературного языка»

№12 «Пунктуационные нормы русского литературного языка»

№13 «Орфографическая грамотность»

№14 «Пунктуационная грамотность»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Русский язык и культура речи» представлено на диаграмме (рисунок 2.58).

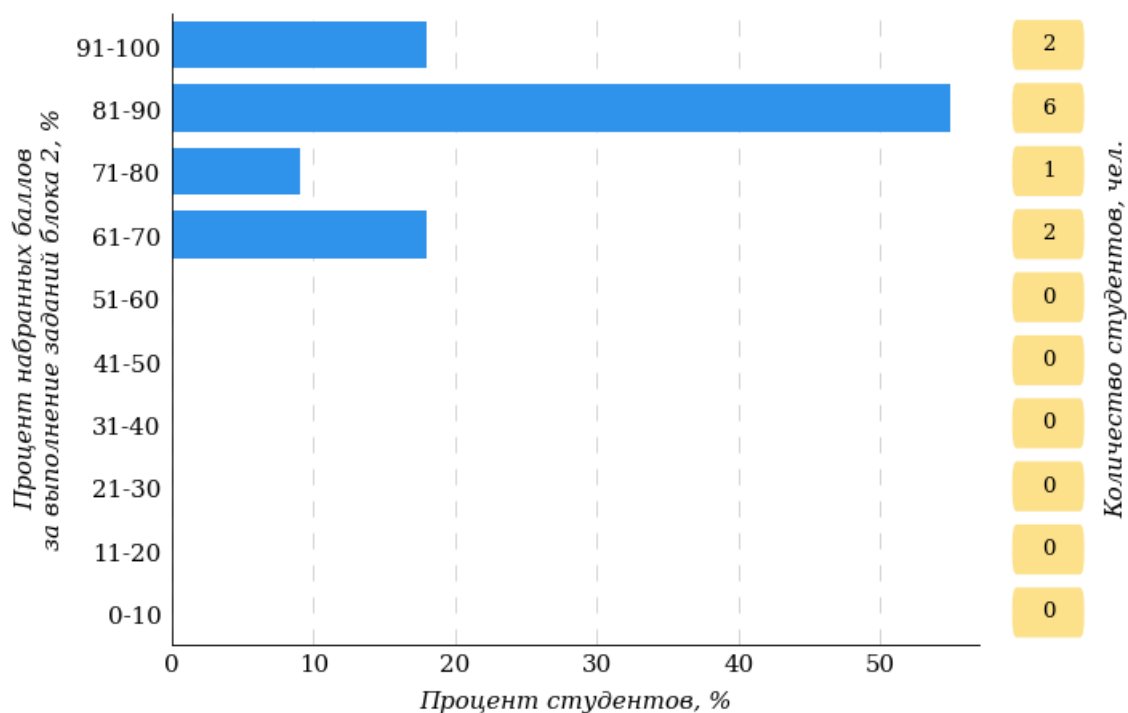


Рисунок 2.58 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Русский язык и культура речи»

На рисунке 2.59 отображены результаты выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Русский язык и культура речи» выборкой студентов.

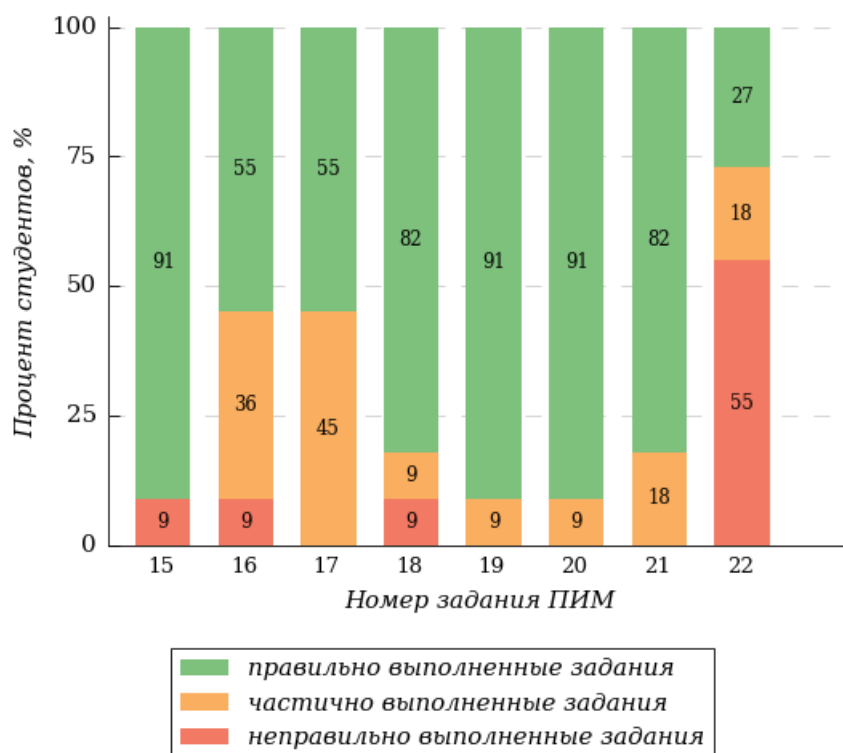


Рисунок 2.59 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Русский язык и культура речи»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Русский язык и культура речи» представлено на диаграмме (рисунок 2.60).

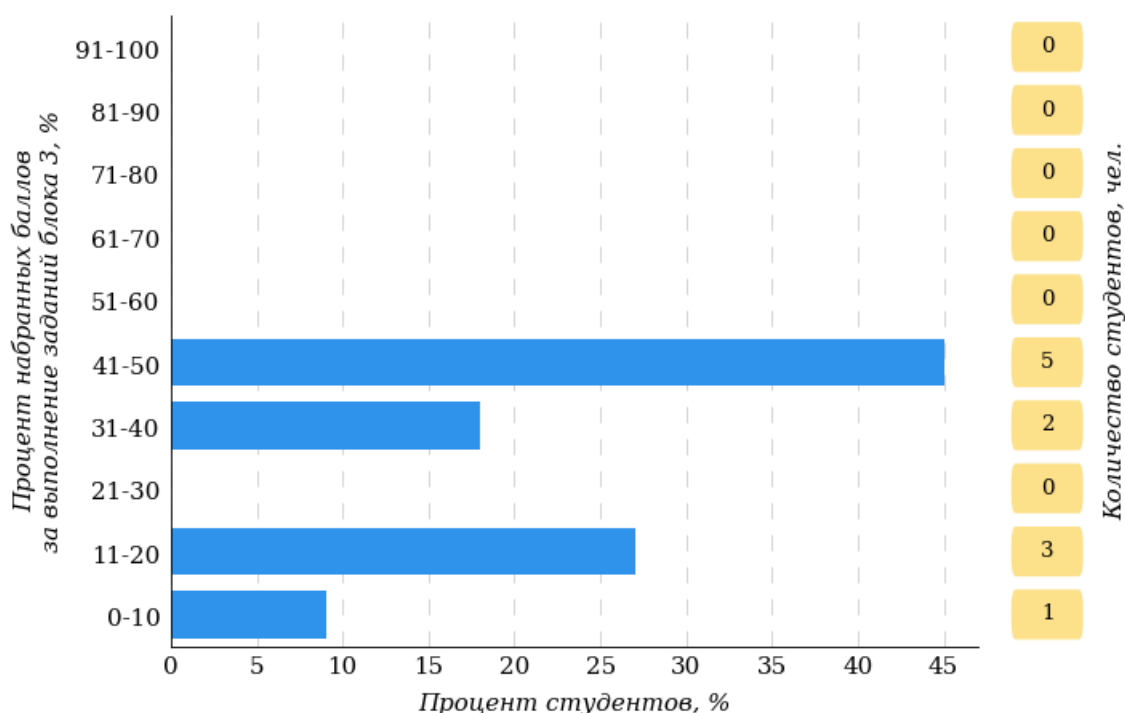


Рисунок 2.60 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Русский язык и культура речи»

На рисунке 2.61 отображены результаты решения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Русский язык и культура речи» выборкой студентов.

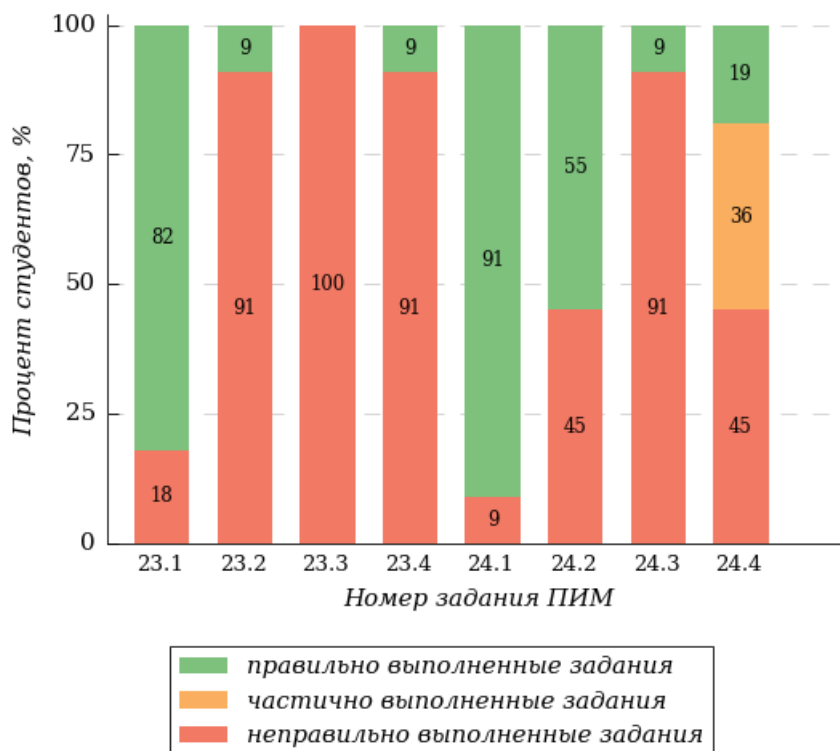


Рисунок 2.61 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Русский язык и культура речи»

Распределение студентов направления подготовки «Дизайн» вуза по уровням обученности на основе результатов ФЭПО-37 показано на диаграмме (рисунок 2.62).

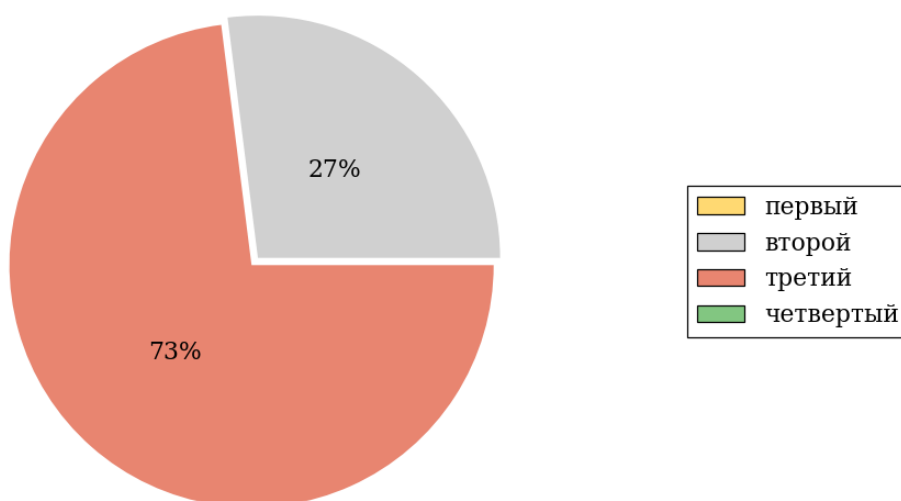


Рисунок 2.62 – Круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов по уровням обученности

В соответствии с моделью оценки результатов обучения процент студентов направления подготовки «Дизайн» вуза на уровне обученности не

ниже второго (по дисциплине «Русский язык и культура речи») составляет 100%.

2.1.7. Дисциплина «Электрические станции и подстанции»

Распределение результатов тестирования по дисциплине «Электрические станции и подстанции» студентов вуза и вузов-участников по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго» в соответствии с предложенной моделью оценки результатов обучения показано на рисунке 2.63.

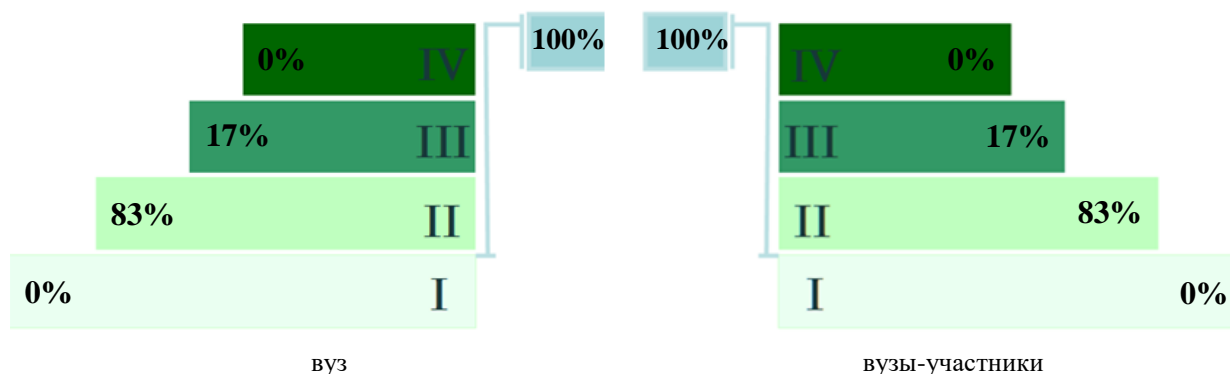


Рисунок 2.63 – Диаграмма распределения результатов тестирования студентов

Как видно из рисунка 2.63, по дисциплине «Электрические станции и подстанции» доля студентов вуза на уровне обученности не ниже второго составляет **100%**, а доля студентов вузов-участников на уровне обученности не ниже второго – **100%**.

Таблица 2.15 – Результаты обучения студентов вуза по дисциплине «Электрические станции и подстанции» (ФЭПО-37)

Шифр направления подготовки / специальности	Наименование направления подготовки / специальности	Вуз					Процент студентов на уровне обученности не ниже второго	Выполнение критерия
		Количество студентов	Процент студентов, находящихся на уровне обученности					
			первый	второй	третий	четвертый		
13.03.02	Электроэнергетика и электротехника	12	0%	83%	17%	0%	100%	+

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.

2.1.7.1. Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Группа: 201Р31.

В таблице 2.16 представлена структура ПИМ по дисциплине «Электрические станции и подстанции» для студентов вуза по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» (группа 201Р31).

Таблица 2.16 – Структура содержания ПИМ

Содержание ПИМ	Номер задания ПИМ
<i>Объем трудоемкости: не больше 6 з.е.</i>	
Блок 1. Тематическое наполнение ПИМ	
Технологические схемы электростанций	1
Перспективные источники электроэнергии	2
Распределение нагрузки между электростанциями разных типов	3
Категории надежности электроснабжения потребителей	4
Основные параметры и эксплуатационные характеристики	5
Конструктивные особенности генераторов	6
Системы охлаждения	7
Современные системы возбуждения и предъявляемые к ним требования	8
Способы включения генераторов в сеть	9
Основные параметры и конструктивные особенности	10
Системы охлаждения	11
Тепловые режимы трансформаторов	12
Особенности автотрансформаторов	13
Общие сведения о токах короткого замыкания	14
Отключение цепи переменного тока	15
Процесс гашения электрической дуги в коммутационных аппаратах	16
Типы выключателей и их конструктивные особенности	17
Измерительные трансформаторы напряжения и тока	18
Виды электрических схем. Роль и взаимосвязь элементов	19
Назначение и особенности структурных и принципиальных схем электростанций разных типов	20
Блок 2. Модульное наполнение ПИМ	
Типы электростанций и подстанций	21
Синхронные генераторы	22
Силовые трансформаторы и автотрансформаторы	23
Коммутационные электрические аппараты	24
Электрические схемы электростанций и подстанций	25
Схемы распределительных устройств электроустановок	26
Блок 3. Кейс-наполнение ПИМ	
Кейс 1	
Подзадача 1	27.1
Подзадача 2	27.2
Подзадача 3	27.3

Кейс 2	
Подзадача 1	28.1
Подзадача 2	28.2
Подзадача 3	28.3
Кейс 3	
Подзадача 1	29.1
Подзадача 2	29.2
Подзадача 3	29.3

Распределение студентов по итогам выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Электрические станции и подстанции» представлено на диаграмме (рисунок 2.64).

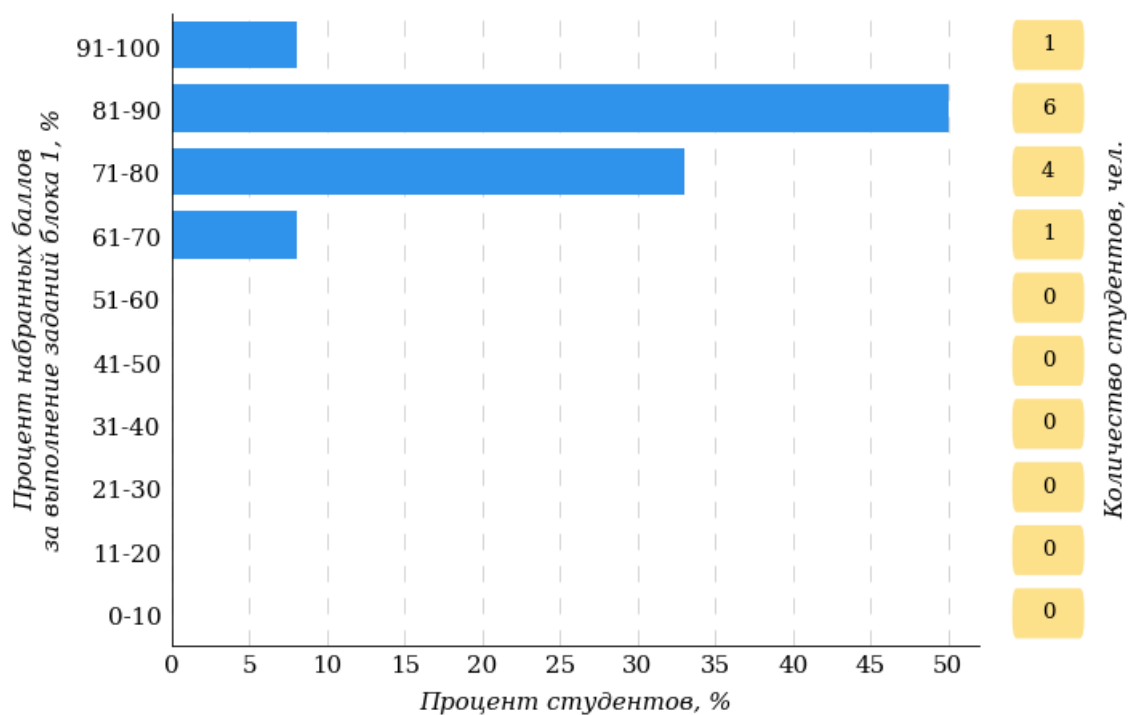


Рисунок 2.64 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Электрические станции и подстанции»

На рисунке 2.65 представлена карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине «Электрические станции и подстанции».

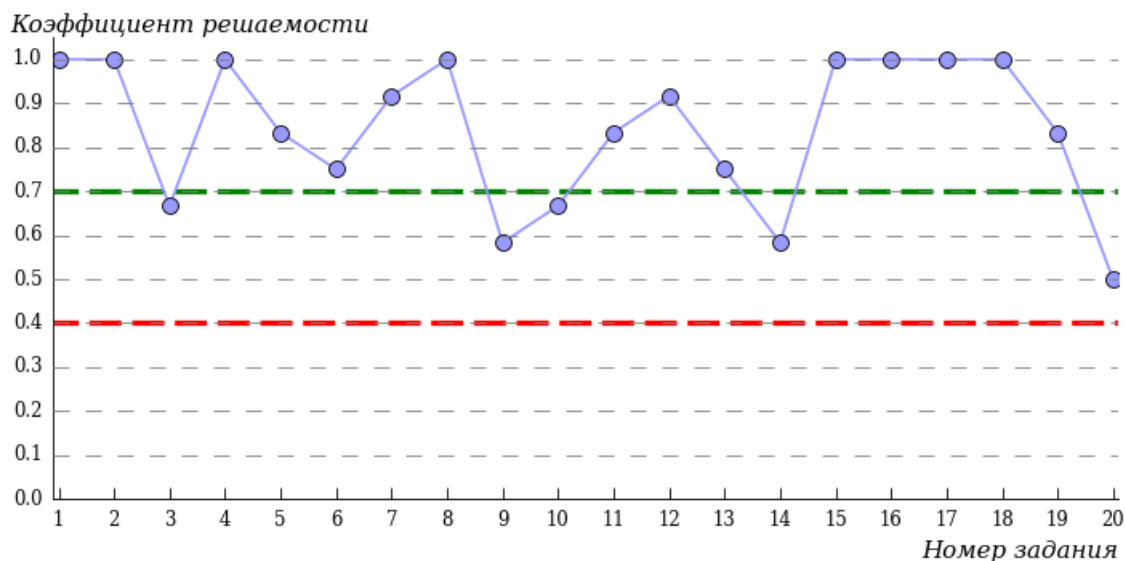


Рисунок 2.65 – Карта коэффициентов решаемости заданий по темам блока 1 ПИМ по дисциплине «Электрические станции и подстанции»

Карта коэффициентов решаемости заданий показывает, что студенты данной выборки

на достаточном уровне выполнили следующие задания:

№3 «Распределение нагрузки между электростанциями разных типов»

№9 «Способы включения генераторов в сеть»

№10 «Основные параметры и конструктивные особенности»

№14 «Общие сведения о токах короткого замыкания»

№20 «Назначение и особенности структурных и принципиальных схем электростанций разных типов»

электростанций разных типов»

на высоком уровне выполнили следующие задания:

№1 «Технологические схемы электростанций»

№2 «Перспективные источники электроэнергии»

№4 «Категории надежности электроснабжения потребителей»

№5 «Основные параметры и эксплуатационные характеристики»

№6 «Конструктивные особенности генераторов»

№7 «Системы охлаждения»

№8 «Современные системы возбуждения и предъявляемые к ним

требования»

№11 «Системы охлаждения»

№12 «Тепловые режимы трансформаторов»

№13 «Особенности автотрансформаторов»

№15 «Отключение цепи переменного тока»

№16 «Процесс гашения электрической дуги в коммутационных

аппаратах»

№17 «Типы выключателей и их конструктивные особенности»

№18 «Измерительные трансформаторы напряжения и тока»

№19 «Виды электрических схем. Роль и взаимосвязь элементов»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Электрические станции и подстанции» представлено на диаграмме (рисунок 2.66).

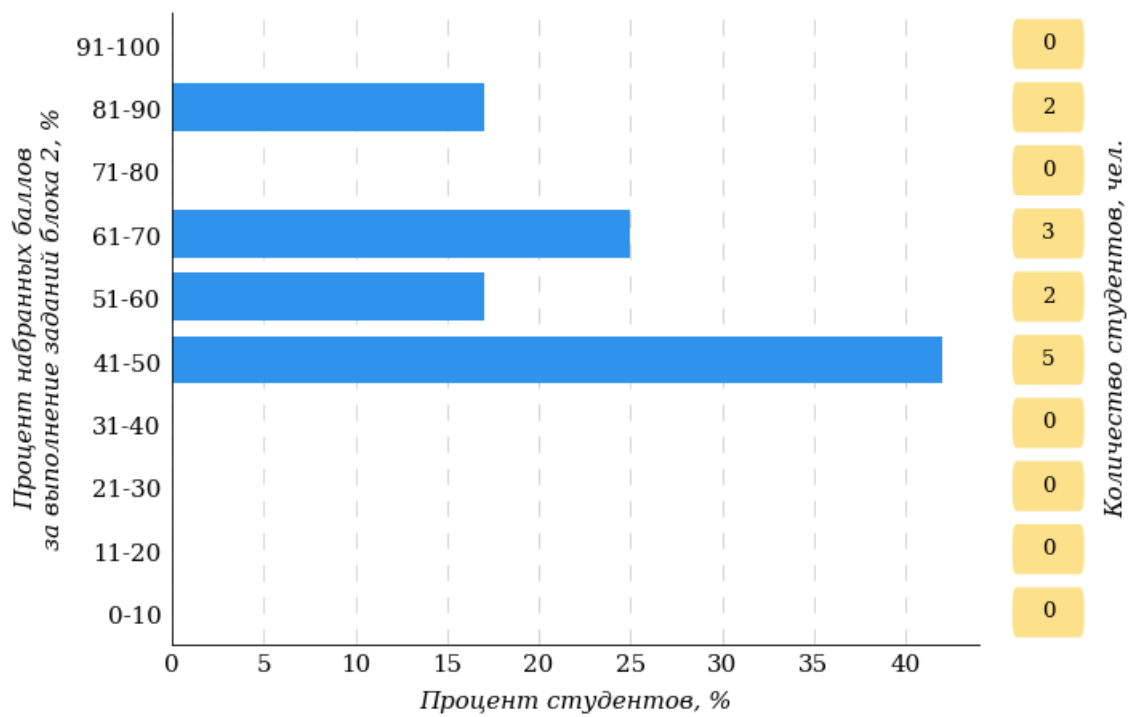


Рисунок 2.66 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Электрические станции и подстанции»

На рисунке 2.67 отображены результаты выполнения заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Электрические станции и подстанции» выборкой студентов.

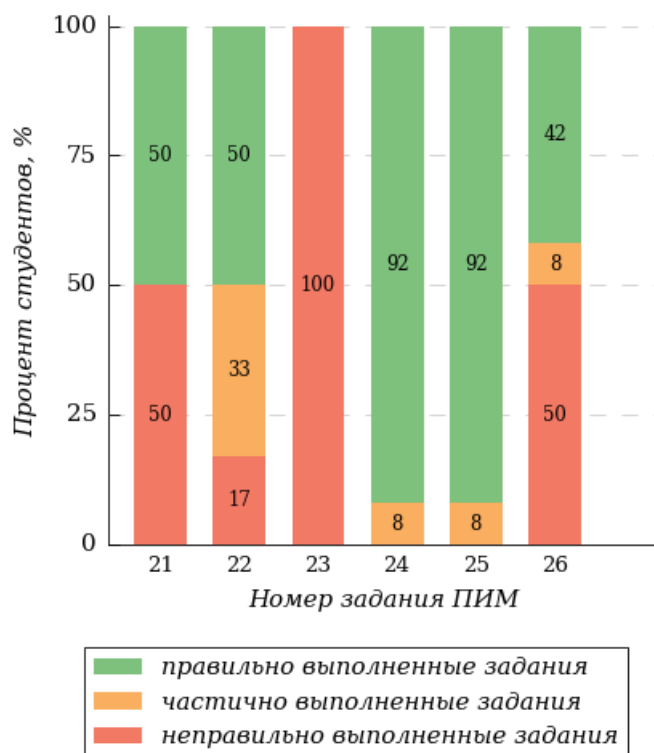


Рисунок 2.67 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 2 ПИМ по дисциплине «Электрические станции и подстанции»

Распределение студентов по результатам выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Электрические станции и подстанции» представлено на диаграмме (рисунок 2.68).

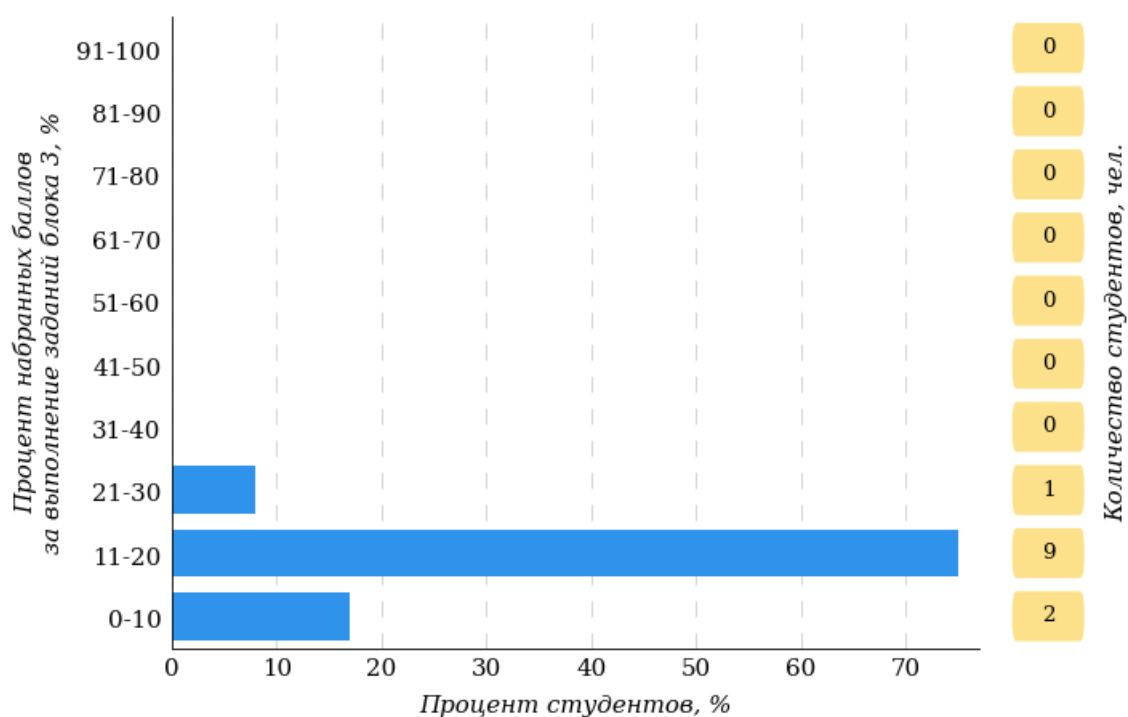


Рисунок 2.68 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Электрические станции и подстанции»

На рисунке 2.69 отображены результаты решения заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Электрические станции и подстанции» выборкой студентов.

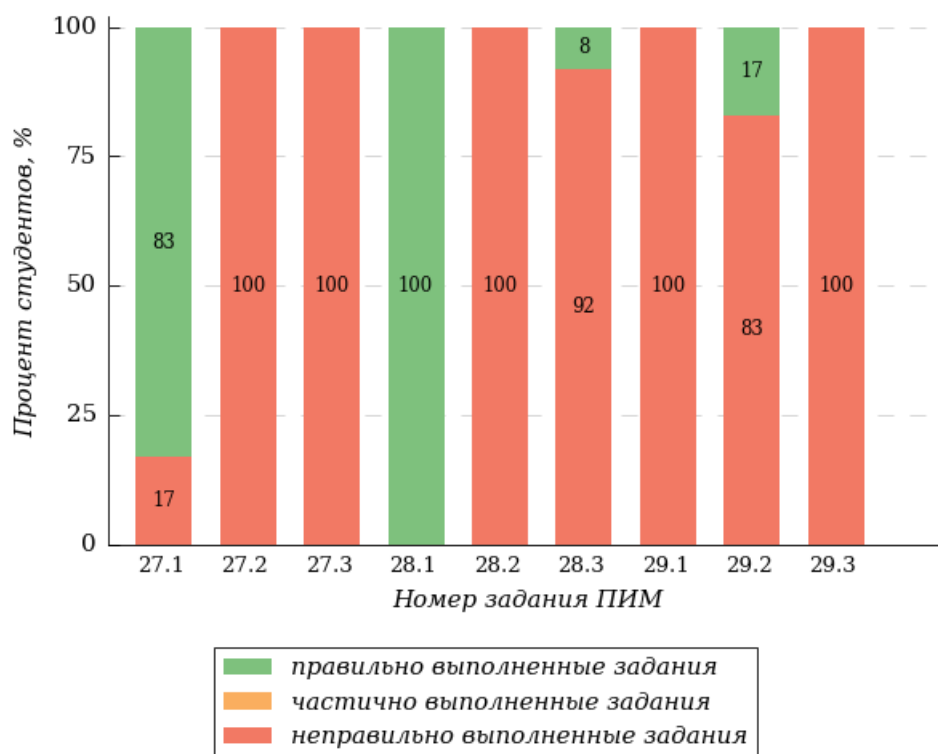


Рисунок 2.69 – Диаграмма результатов выполнения студентами заданий блока 3 ПИМ по дисциплине «Электрические станции и подстанции»

Распределение студентов направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника» вуза по уровням обученности на основе результатов ФЭПО-37 показано на диаграмме (рисунок 2.70).

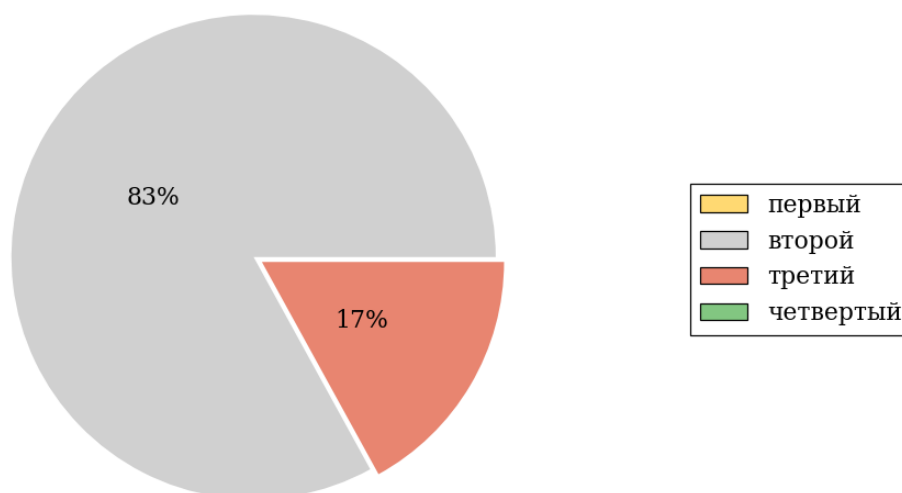


Рисунок 2.70 – Круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов по уровням обученности

В соответствии с моделью оценки результатов обучения процент студентов направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника» вуза на уровне обученности не ниже второго (по дисциплине «Электрические станции и подстанции») составляет 100%.

Приложение 1. Модель педагогических измерительных материалов

При проведении ФЭПО в рамках компетентного подхода используется уровневая модель педагогических измерительных материалов (ПИМ), представленная в трех взаимосвязанных блоках (рис.1).

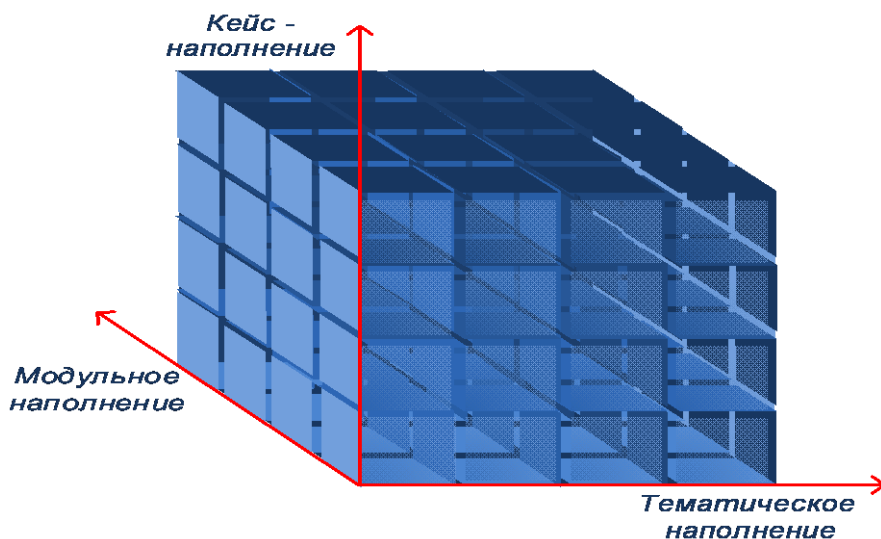


Рис. 1. Трехмерная структура уровневой модели ПИМ

Первый блок (тематическое наполнение) – задания на уровне «знать», в которых очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины. Задания этого блока выявляют в основном знаниевый компонент по дисциплине и оцениваются по бинарной шкале «правильно-неправильно».

Второй блок (модульное наполнение) – задания на уровне «знать» и «уметь», 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. Результаты выполнения этого блока оцениваются с учетом частично правильно выполненных заданий.

Третий блок (кейс-наполнение) – задания на уровне «знать», «уметь», «владеть». Он представлен кейс-заданиями, содержание которых предполагает использование комплекса умений и навыков, для того чтобы студент мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая знания из разных дисциплин. Кейс-задание представляет собой учебное задание, состоящее из описания реальной практической ситуации и совокупности сформулированных к ней вопросов к ней. Выполнение студентом кейс-заданий требует решения поставленной проблемы (ситуации) в целом и проявления умения анализировать конкретную информацию проследить причинно-следственные связи, выделять ключевые проблемы и методы их решения. В отличие от первых двух блоков задания третьего блока носят интегральный (summative) характер и позволяют формировать нетрадиционный способ мышления, характерный и необходимый для современного человека.

Приложение 2. 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 («лестница Беспалько»);
- диаграмма ранжирования вузов (ссузов) – участников по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго»;
- диаграмма распределения результатов обучения студентов за три последовательных этапа ФЭПО;
- 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 и третьего блоков ПИМ по дисциплине.

Диаграмма распределения результатов тестирования студентов по уровням обученности («лестница Беспалько») 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).

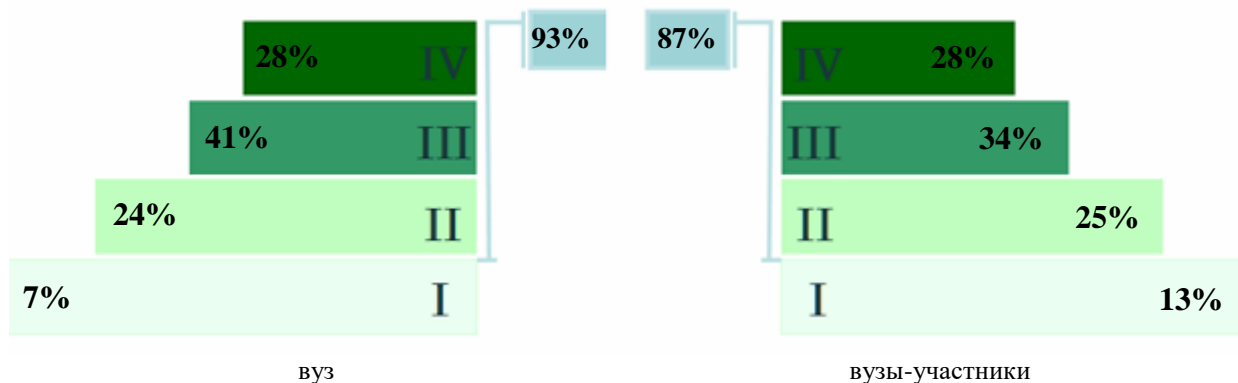


Рисунок 1 – Диаграмма распределения результатов тестирования студентов по уровням обученности

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 аналогичных программ других образовательных организаций – участников ФЭПО 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 направления подготовки вуза на фоне вузов – участников ФЭПО, реализующих данное направление подготовки.

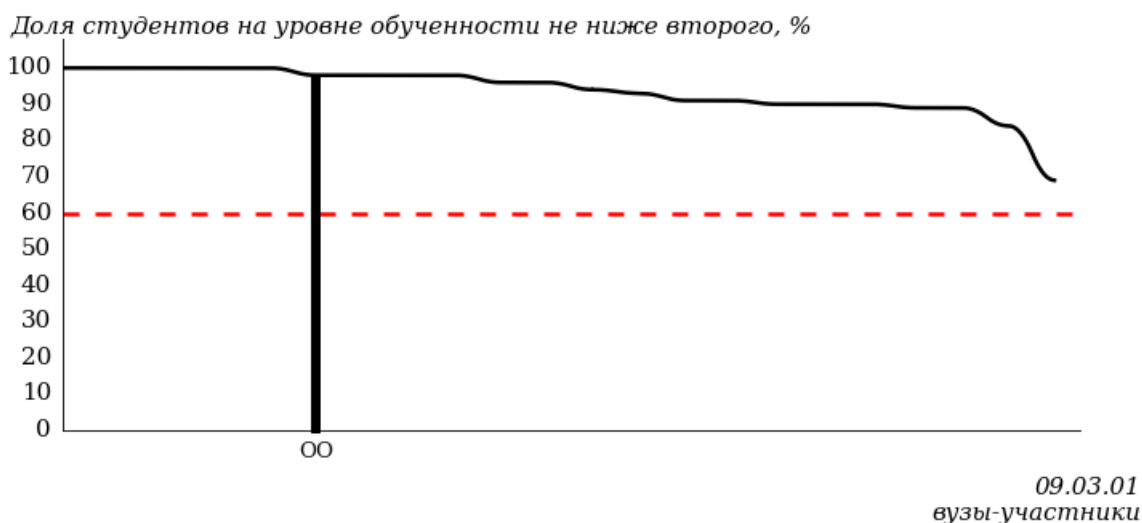


Рисунок 2 – Диаграмма ранжирования вузов-участников по показателю «Доля студентов на уровне обученности не ниже второго»

Диаграмма распределения результатов обучения студентов за пять последовательных этапов ФЭПО позволяет мониторить результаты обучения студентов по вузу в целом, по направлению подготовки (специальности), по дисциплине и провести сравнение с аналогичными результатами (рисунок 3).

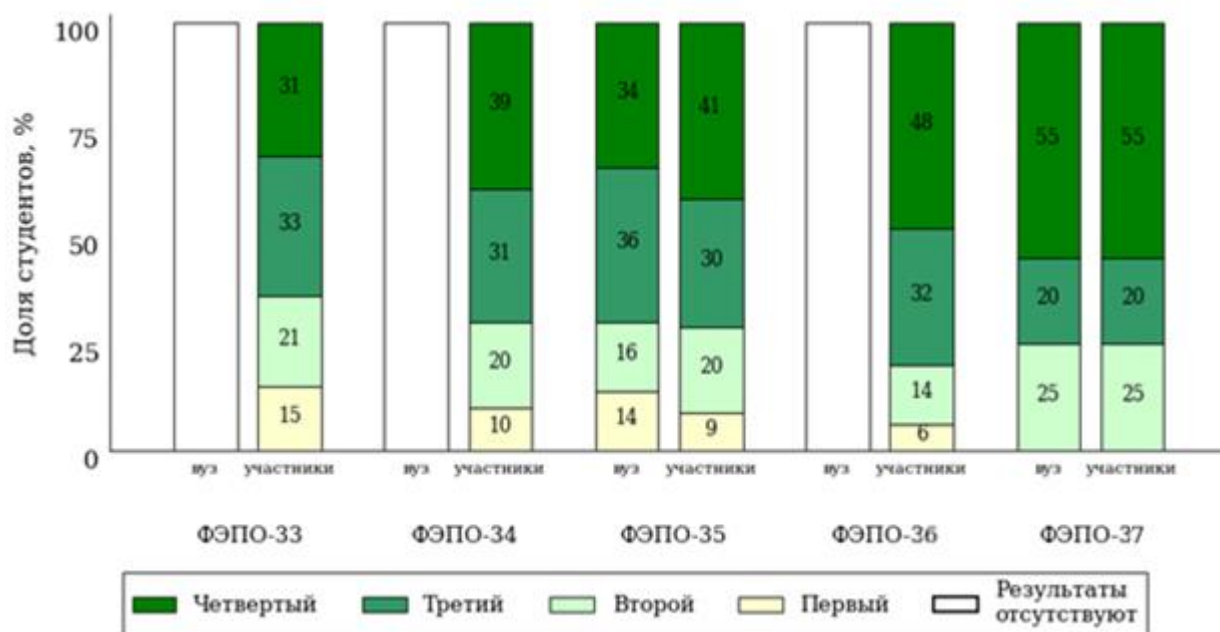


Рисунок 3 – Диаграмма распределения результатов обучения студентов за пять последовательных этапов ФЭПО

Гистограмма плотности распределения результатов тестирования студентов используется для характеристики плотности распределения данных по проценту набранных баллов за выполнение ПИМ. Каждый столбик на диаграмме (рисунок 4) 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.

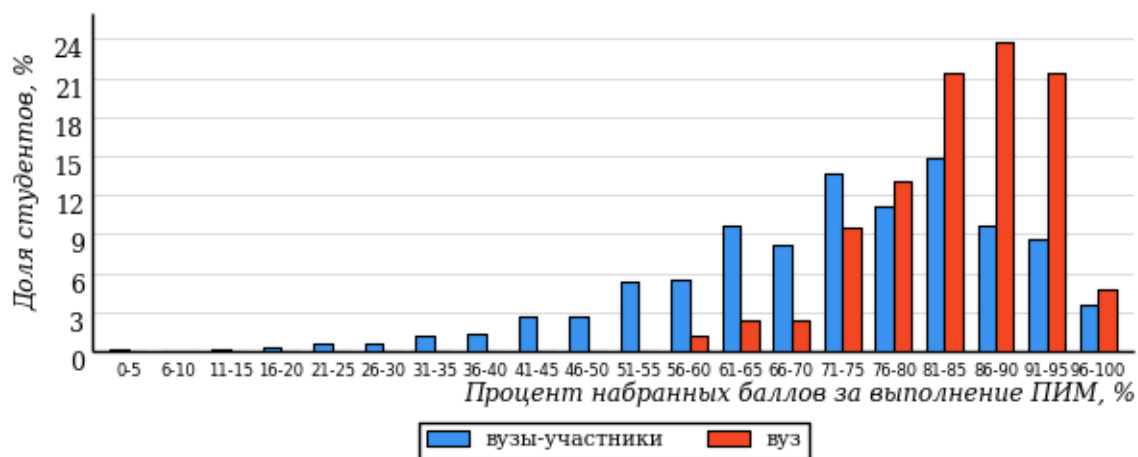


Рисунок 4 – Гистограмма плотности распределения результатов тестирования студентов с наложением на общий результат участников

Гистограмму плотности распределения результатов тестирования студентов (рисунок 5) 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%; 50%), [50%; 70%), [70%; 90%), [90%; 100%]. Столбцы различного цвета указывают на долю студентов, находящихся соответственно на первом, втором, третьем и четвертом уровнях обученности.

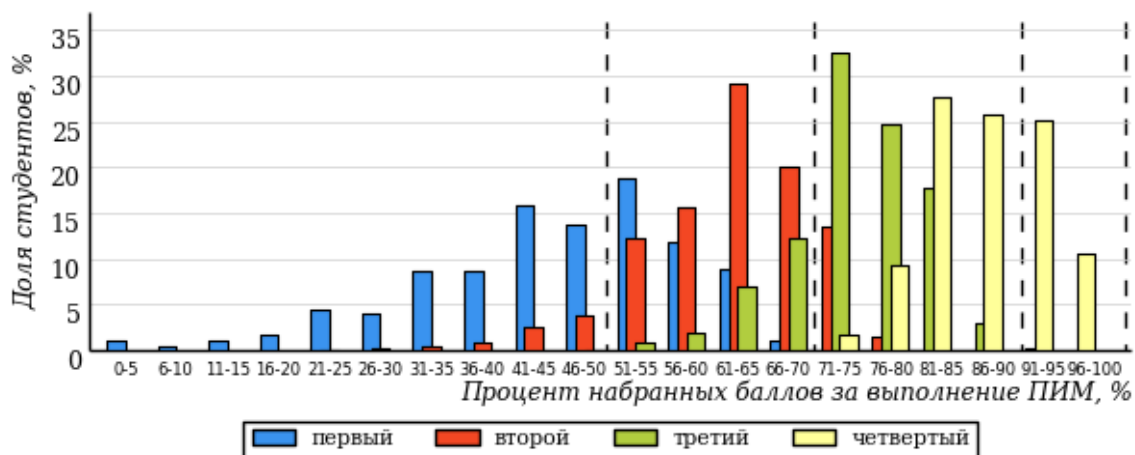


Рисунок 5 – Гистограмма плотности распределения результатов тестирования студентов вуза (ссуза) по уровням обученности в соответствии с процентом набранных баллов за выполнение ПИМ

На круговой диаграмме распределения результатов обучения студентов показана доля студентов на каждом из четырех уровней обученности (рисунок 6).

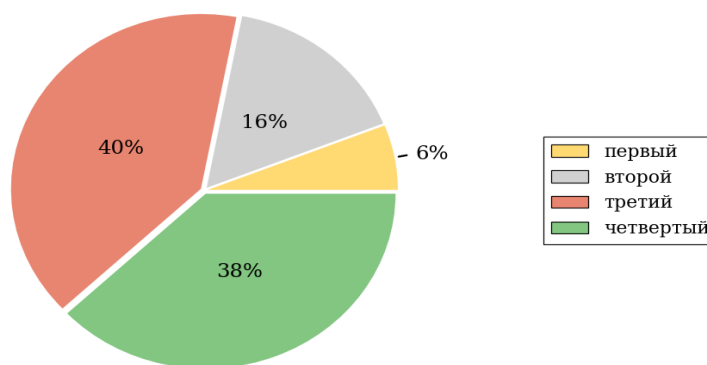


Рисунок 6 – Круговая диаграмма распределения результатов обучения студентов по уровням обученности

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 7).

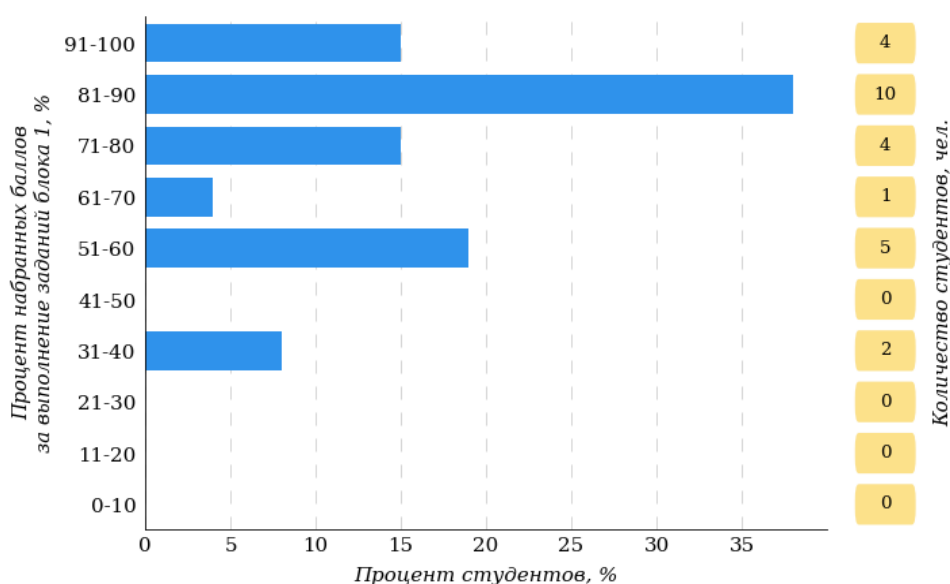


Рисунок 7 – Гистограмма плотности распределения результатов выполнения заданий блока ПИМ по дисциплине

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 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 8).

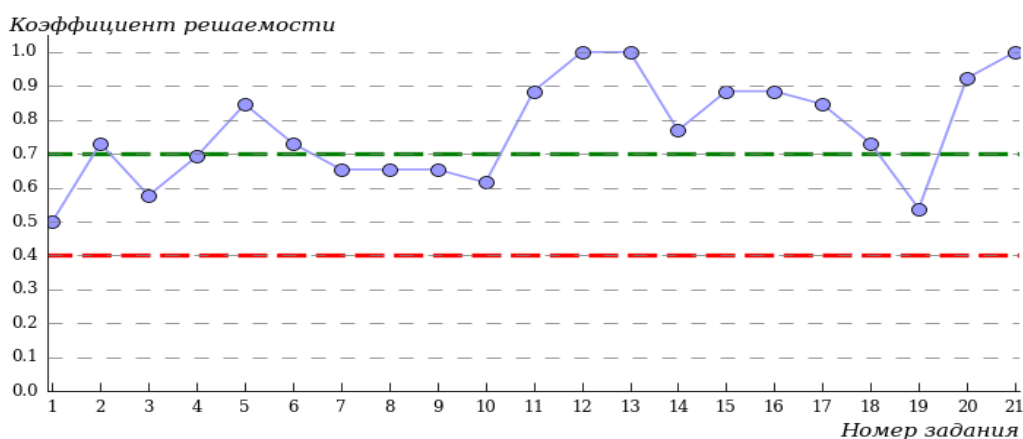


Рисунок 8 – Карта коэффициентов решаемости заданий блока 1 ПИМ по дисциплине

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: 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.

Диаграмма распределения результатов выполнения заданий второго и третьего блоков ПИМ по дисциплине выборкой студентов представлена на рисунке 9.

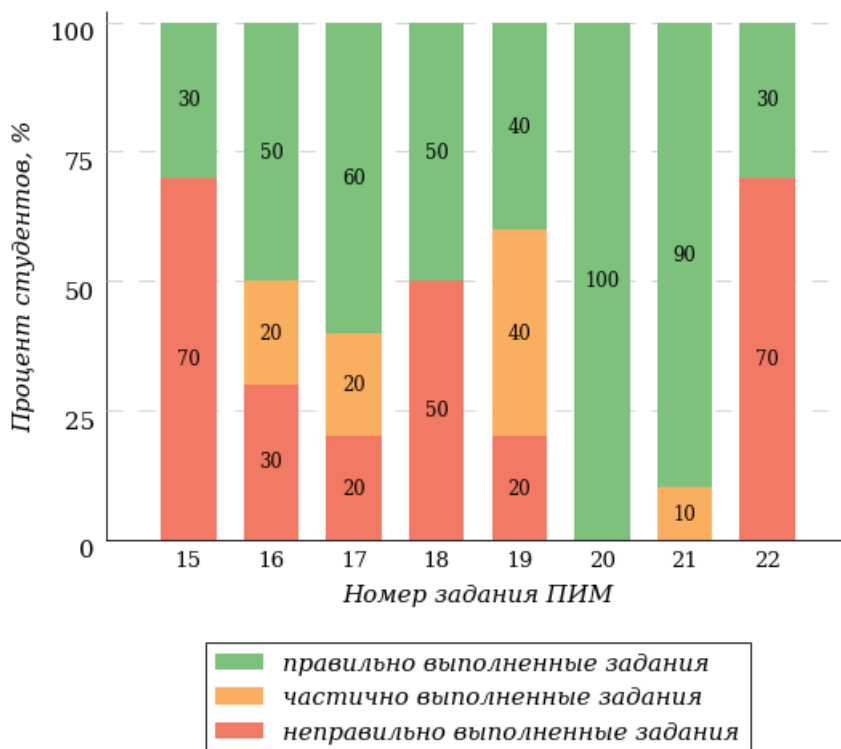


Рисунок 9 – Диаграмма результатов выполнения заданий блока ПИМ по дисциплине

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.

Web-ресурс:
www.i-exam.ru.