

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

ДИАГНОСТИКА ЗНАНИЙ

среднее общее образование (на базе 11 классов)

«Физика»

2024



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

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

Информационно-аналитические материалы

2024 г.

Содержание

Введение	3
1 Обобщенная структура измерительных материалов для проведения диагностического тестирования по дисциплине «Физика»	4
2 Результаты тестирования студентов по вузу	8
3 Результаты тестирования студентов по факультету	10
3.1 Геофизический факультет (ГФФ).....	10
3.2 Гидрогеологический факультет (ГГФ)	12
4 Результаты тестирования студентов по направлениям подготовки вуза.....	14
4.1 Геофизический факультет (ГФФ).....	14
4.1.1 Направление подготовки 05.03.01 «Геология».....	14
4.2 Гидрогеологический факультет (ГГФ)	16
4.2.1 Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»	16
4.2.2 Направление подготовки 21.05.01 «Прикладная геодезия»	17

Введение

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Информационно-аналитические материалы сформированы на основе результатов диагностического тестирования, проведенного в период с 1 августа по 28 декабря 2024 года.

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

№ п/п	Наименование темы	Перечень учебных элементов
1	Физика и методы научного познания	<p>знать: роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество</p> <p>уметь: использовать в учебно-исследовательской деятельности методы и формы научного познания, демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании, проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками</p>
2	Основы кинематики	<p>знать: различные виды механического движения; смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, материальная точка, система отсчёта, пройденный путь, ускорение свободного падения</p> <p>уметь: описывать механическое движение, решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы</p>
3	Основы динамики	<p>знать: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, принцип суперпозиции сил; смысл физических величин: масса, сила, вес тела</p> <p>уметь: анализировать физические процессы и явления, используя законы динамики, применять знания для решения задач</p>
4	Законы сохранения в механике	<p>знать: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии; смысл физических величин: импульс тела, импульс силы, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая энергия, механическая мощность</p> <p>уметь: анализировать физические процессы и явления, используя законы сохранения в механике, применять знания для решения задач</p>

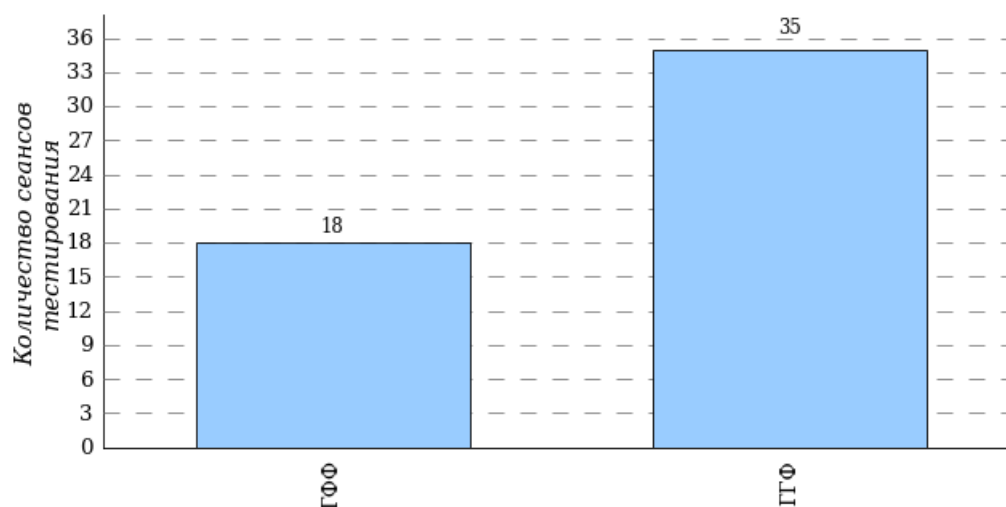
5	Основы молекулярно-кинетической теории	<p>знать: основное уравнение МКТ, уравнение Клайперона, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, диффузию, броуновское движение; смысл физических величин: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия молекул, среднеквадратичная скорость молекул</p> <p>уметь: описывать и объяснять физические явления (процессы) и свойства тел, используя основы молекулярно-кинетической теории, применять знания при решении задач</p>
6	Основы термодинамики	<p>знать: законы термодинамики, тепловое равновесие; смысл физических величин: количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя</p> <p>уметь: объяснять принципы действия тепловых машин, используя основы термодинамики, применять знания для решения задач</p>
7	Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	<p>знать: модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, понятие испарения, конденсации, плавления, кристаллизации, кипения, влажности воздуха</p> <p>уметь: анализировать физические процессы и явления, используя модели строения веществ, применять знания для решения задач</p>
8	Электростатика	<p>знать: закон сохранения электрического заряда, закон Кулона взаимодействие зарядов; смысл физических величин: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов, электрическая ёмкость</p> <p>уметь: описывать и объяснять физические явления (процессы) и свойства тел, используя законы электростатики, применять знания для решения задач</p>
9	Законы постоянного тока	<p>знать: законы Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца; смысл физических величин: сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа и мощность тока</p> <p>уметь: описывать и объяснять физические явления (процессы) и свойства тел, используя законы постоянного тока, применять знания для решения задач</p>
10	Электрический ток в различных средах	<p>знать: электрическую проводимость, законы электролиза, виды газовых разрядов, собственную и примесную проводимость полупроводников, p-n переходы</p> <p>уметь: описывать электрическую проводимость различных сред</p>

11	Магнитное поле	<p>знать: индукцию магнитного поля, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, силу Ампера, силу Лоренца, правила буравчика, левой руки</p> <p>уметь: описывать и объяснять физические явления (процессы) и свойства тел, используя законы магнитного поля, применять знания при решении задач</p>
12	Электромагнитная индукция	<p>знать: электромагнитную индукцию, самоиндукцию, индуктивность катушки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, правило правой руки</p> <p>уметь: анализировать физические процессы и явления, используя законы электромагнитной индукции, применять знания при решении задач</p>
13	Механические колебания и волны	<p>знать: смысл физических величин: амплитуда, фаза, период, частота, энергия колебаний, длина и скорость волны</p> <p>уметь: анализировать физические процессы и явления и применять знания при решении задач</p>
14	Электромагнитные колебания и волны	<p>знать: смысл понятий: период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, скорость электромагнитных волн</p> <p>уметь: анализировать физические процессы и явления и применять знания при решении задач</p>
15	Природа света	<p>знать: закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, формулу тонкой линзы</p> <p>уметь: описывать и объяснять физические явления (процессы) и свойства тел, и применять знания при решении задач</p>
16	Волновые свойства света	<p>знать: смысл понятий: интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света</p> <p>уметь: анализировать физические процессы и явления в оптике, применять знания при решении задач</p>
17	Специальная теория относительности	<p>знать: смысл понятий: инвариантность модуля скорости света в вакууме, относительность одновременности, замедление времени и сокращение длины тел</p> <p>уметь: анализировать границы применимости классической механики и специальной теории относительности</p>
18	Элементы квантовой оптики	<p>знать: фотоэффект, световое давление, энергия и импульс фотона, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, постулаты Бора</p> <p>уметь: описывать и объяснять физические явления (процессы) и свойства тел, используя законы квантовой оптики, применять знания при решении задач</p>

19	Строение атома и атомного ядра	<p>знать: смысл понятий: ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность, закон радиоактивного распада, энергия связи атомных ядер</p> <p>уметь: описывать и объяснять физические явления (процессы) и свойства тел, учитывать границы применимости физических моделей</p>
20	Элементы астрономии и астрофизики	<p>знать: современные представлений о происхождении и эволюции Солнца и звёзд и планет, типы галактик</p> <p>уметь: объяснять расширения Вселенной на основе закона Хаббла, движение небесных тел и ИСЗ</p>

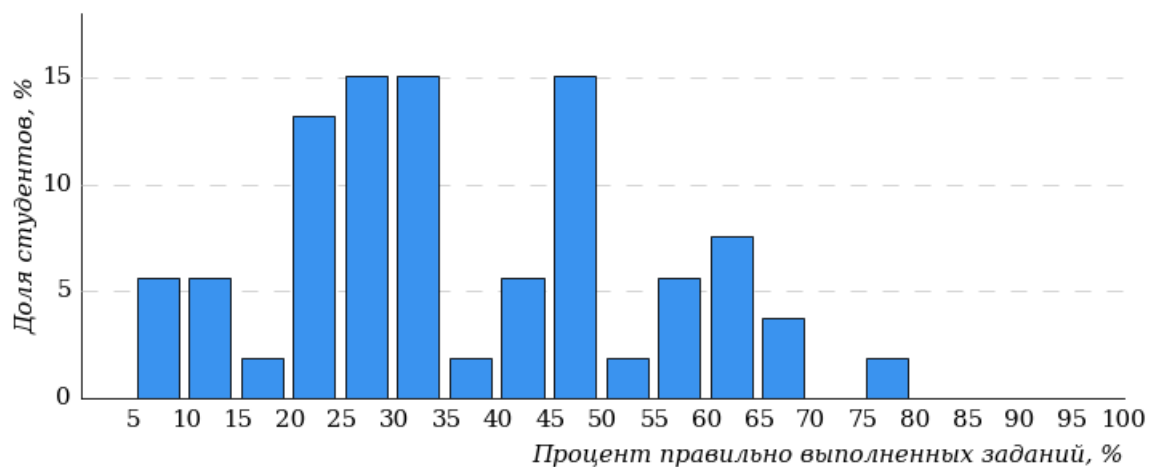
2 Результаты тестирования студентов по вузу

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



Всего:
53 сеанса тестирования

Гистограмма плотности распределения
результатов тестирования



Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	0%
[60%-80%)	14%
[40%-60%)	28%
[0%-40%)	58%

Всего

100%

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

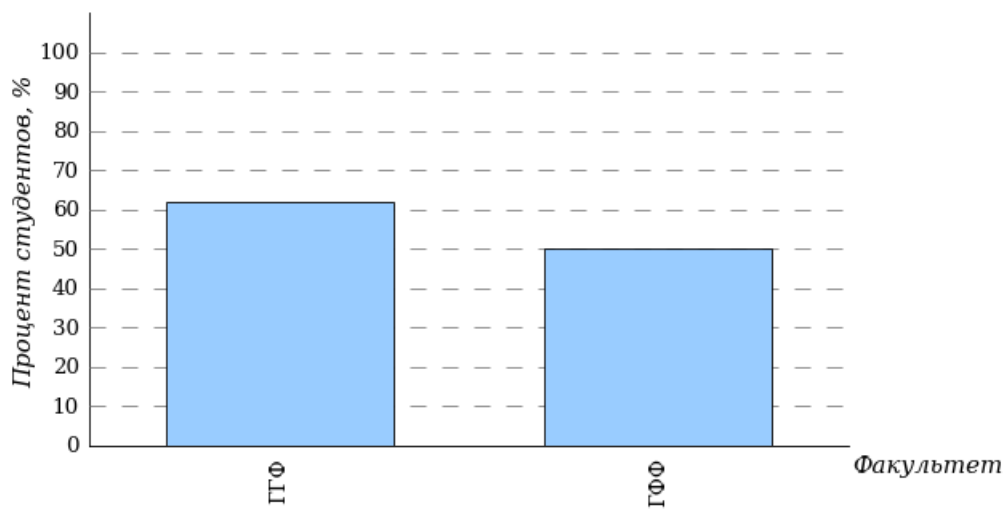


Диаграмма ранжирования факультетов
по проценту студентов, правильно выполнивших
от 40% до 60% тестовых заданий

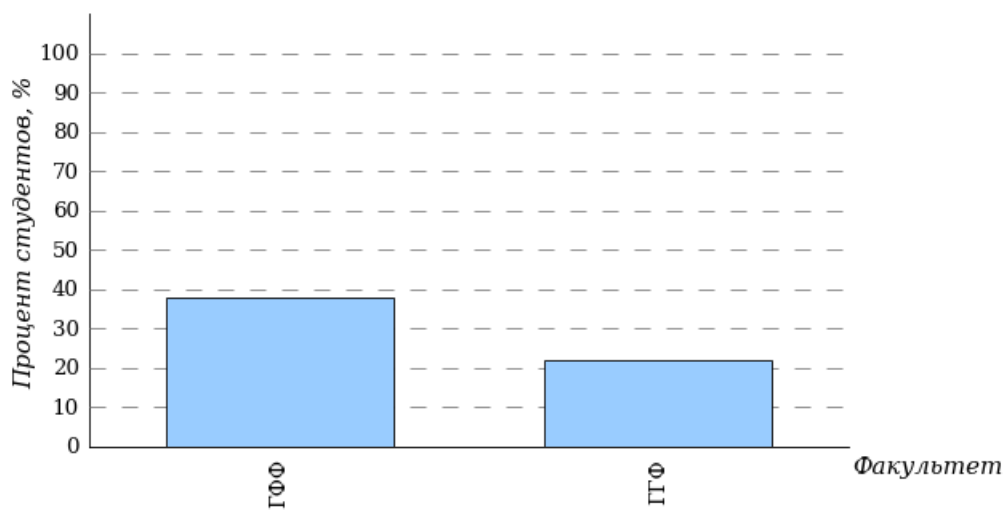
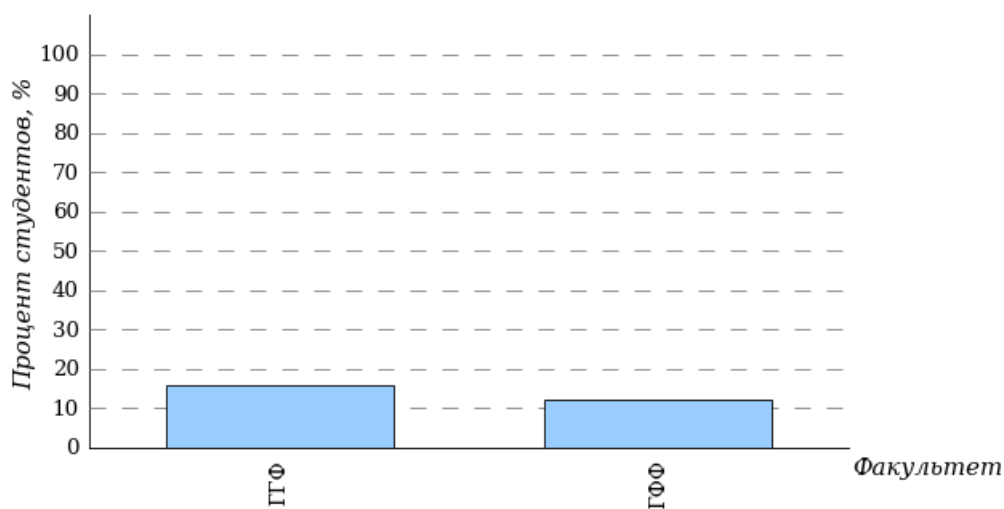


Диаграмма ранжирования факультетов по проценту студентов, правильно выполнивших от 60% до 80% тестовых заданий

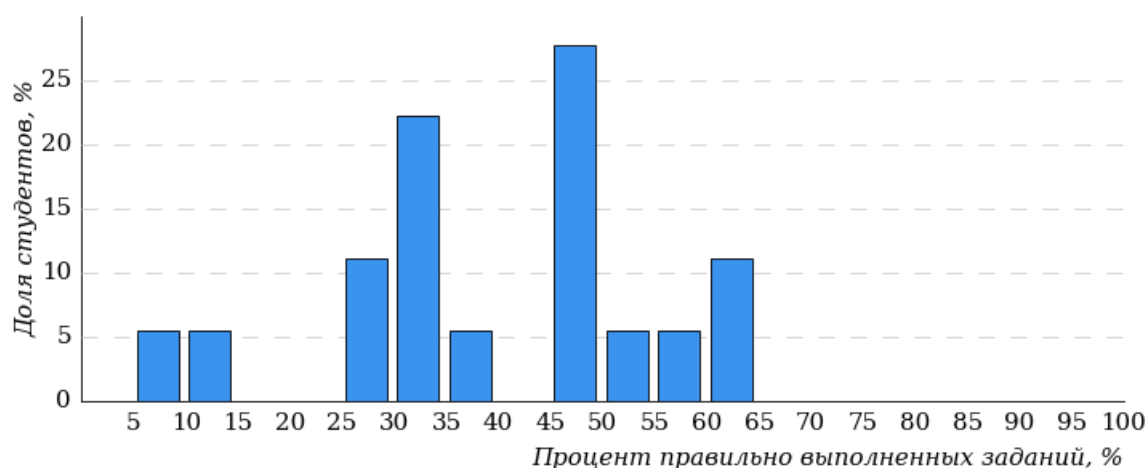


3 Результаты тестирования студентов по факультету

3.1 Геофизический факультет (ГФФ)

В тестировании участвовало направление подготовки 05.03.01 «Геология».

Гистограмма плотности распределения результатов тестирования Геофизический факультет (ГФФ)



Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	0%
[60%-80%)	12%
[40%-60%)	38%
[0%-40%)	50%
Всего	100%

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

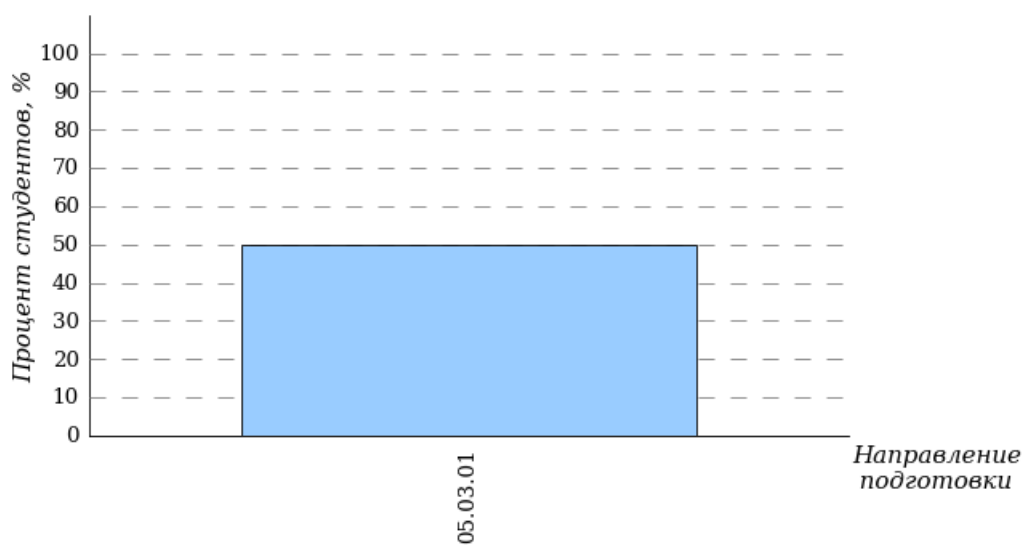


Диаграмма ранжирования направлений подготовки по проценту студентов, правильно выполнивших от 40% до 60% тестовых заданий
Геофизический факультет (ГФФ)

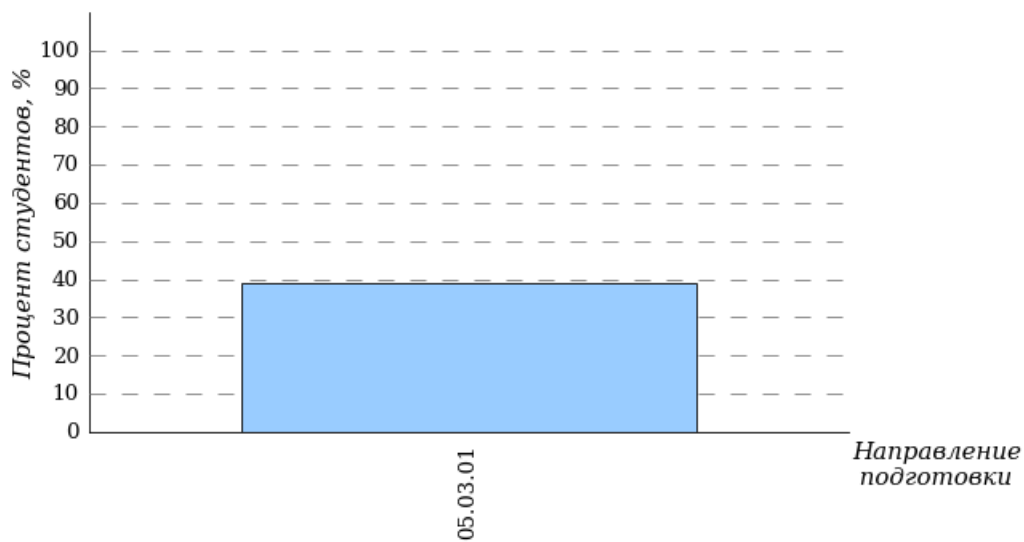
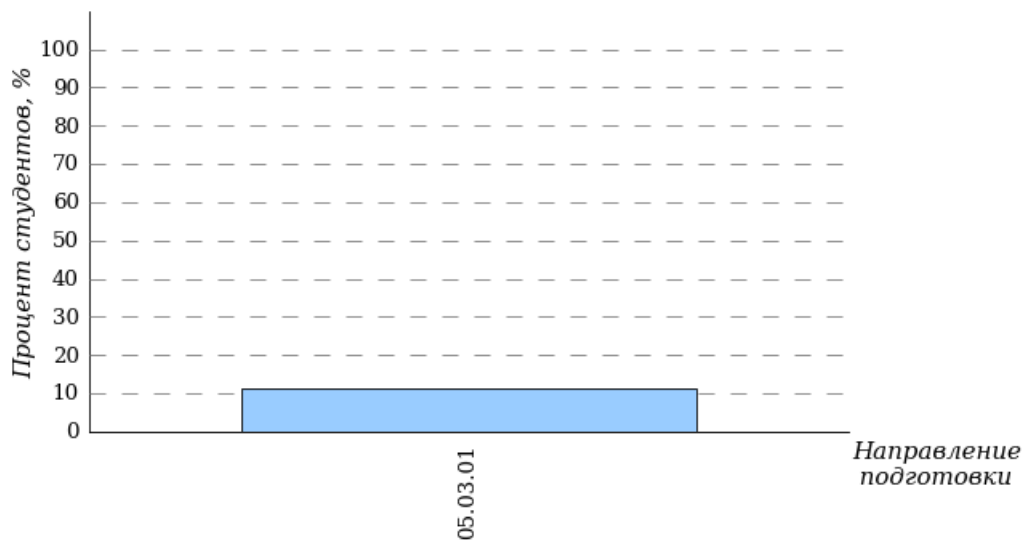


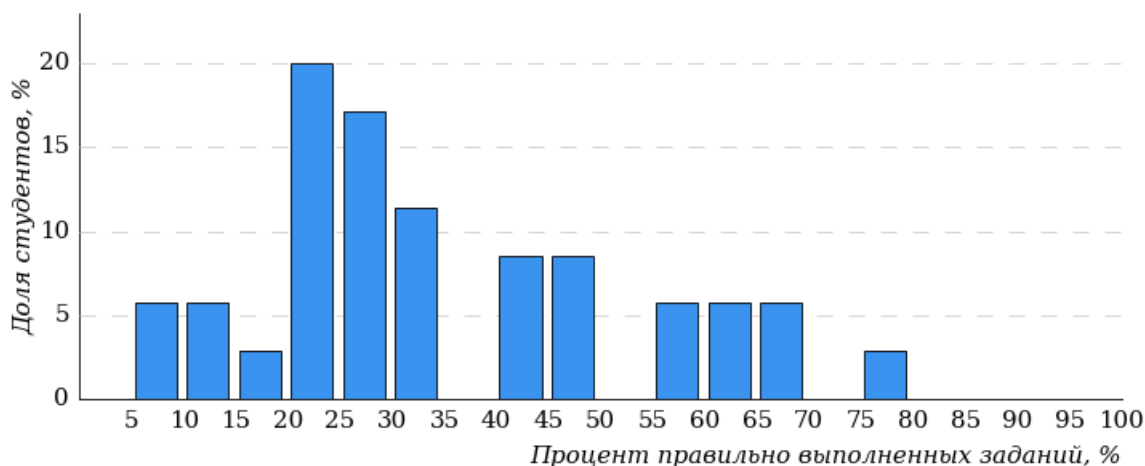
Диаграмма ранжирования направлений подготовки по проценту студентов, правильно выполнивших от 60% до 80% тестовых заданий
 Геофизический факультет (ГФФ)



3.2 Гидрогеологический факультет (ГГФ)

В тестировании участвовали следующие направления подготовки: 08.03.01 «Строительство», 21.05.01 «Прикладная геодезия».

Гистограмма плотности распределения результатов тестирования
 Гидрогеологический факультет (ГГФ)



Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	0%
[60%-80%)	16%
[40%-60%)	22%
[0%-40%)	62%
Всего	100%

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

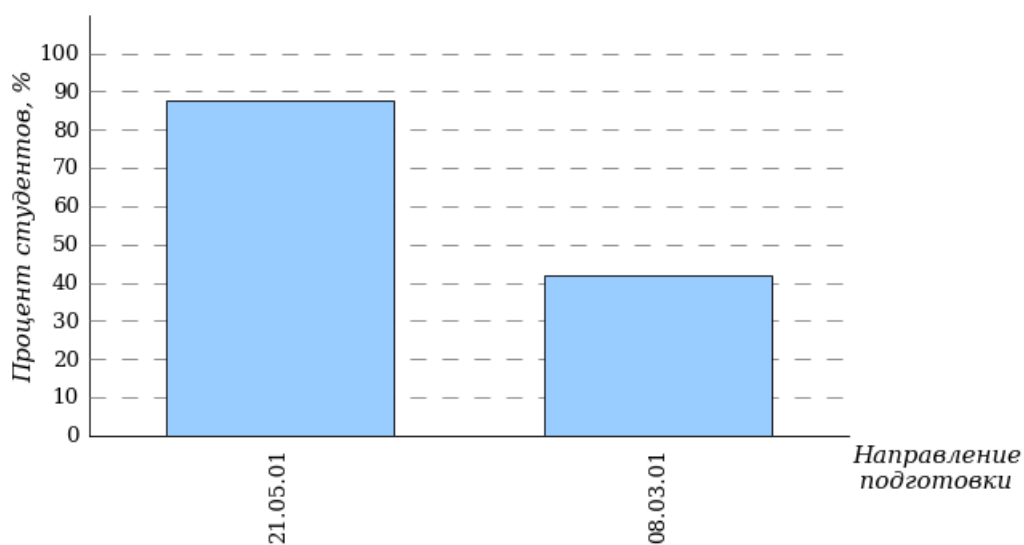


Диаграмма ранжирования направлений подготовки по проценту студентов, правильно выполнивших от 40% до 60% тестовых заданий
Гидрогеологический факультет (ГГФ)

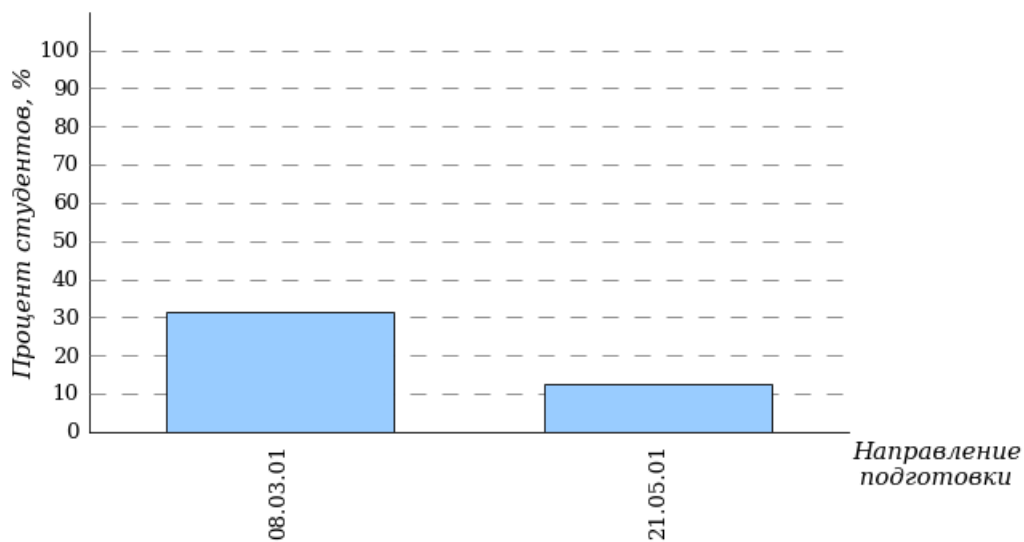
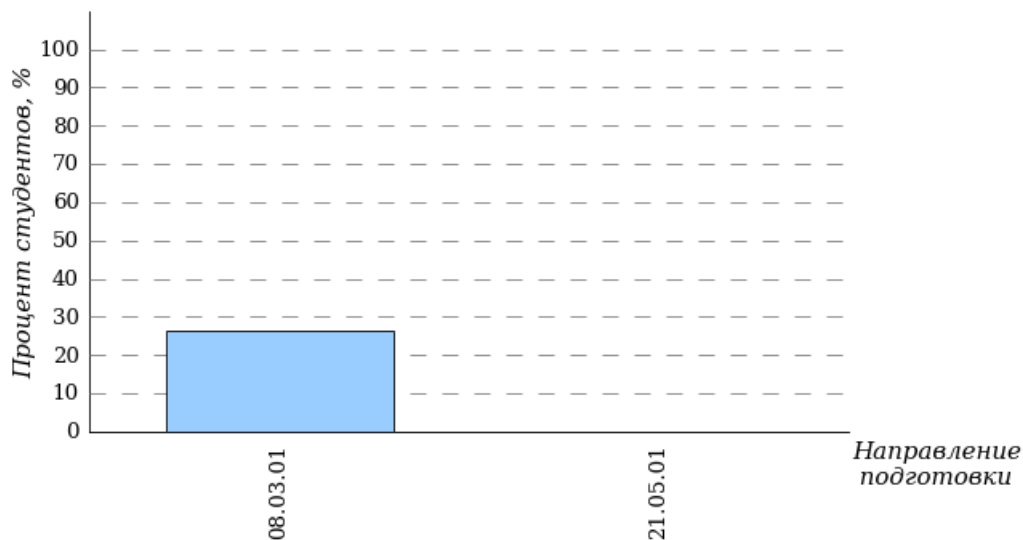


Диаграмма ранжирования направлений подготовки по проценту студентов, правильно выполнивших от 60% до 80% тестовых заданий
Гидрогеологический факультет (ГГФ)

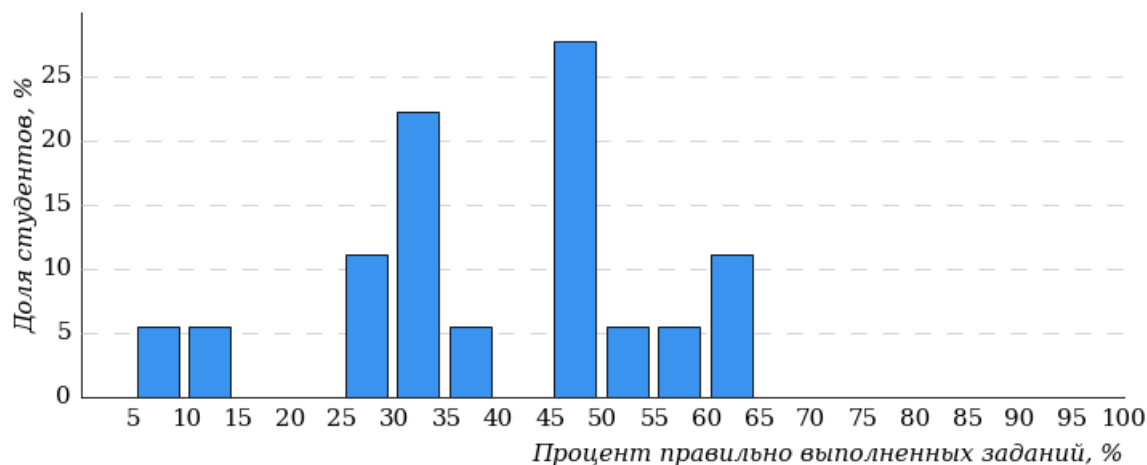


4 Результаты тестирования студентов по направлениям подготовки вуза

4.1 Геофизический факультет (ГФФ)

4.1.1 Направление подготовки 05.03.01 «Геология»

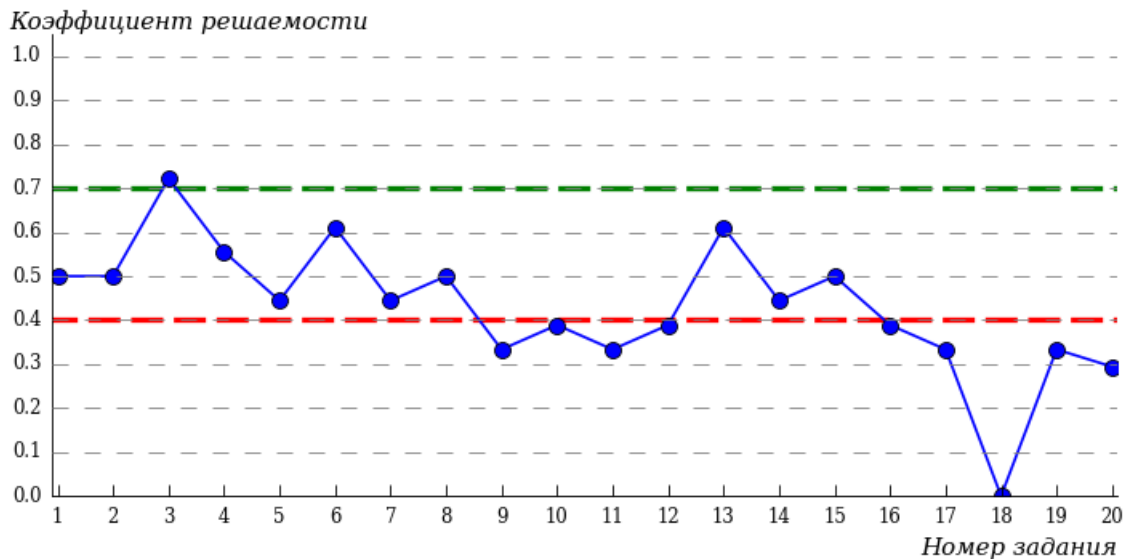
Гистограмма плотности распределения результатов тестирования



Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	0%
[60%-80%)	12%
[40%-60%)	38%

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

Карта коэффициентов решаемости заданий



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

- №1 «Физика и методы научного познания»*
- №2 «Основы кинематики»*
- №5 «Основы молекулярно-кинетической теории»*
- №7 «Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы»*
- №8 «Электростатика»*
- №14 «Электромагнитные колебания и волны»*
- №15 «Природа света»*

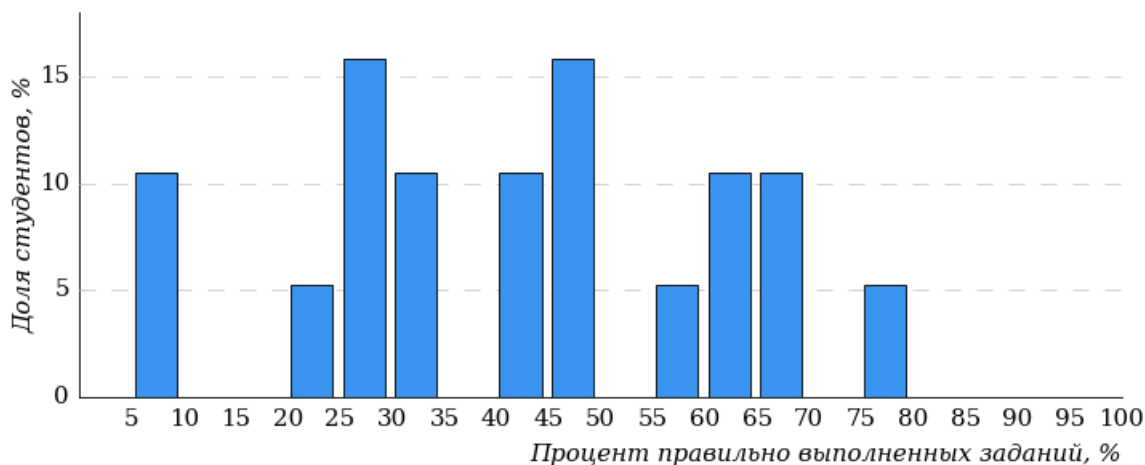
на низком уровне выполнили задания по следующим темам:

- №9 «Законы постоянного тока»*
- №10 «Электрический ток в различных средах»*
- №11 «Магнитное поле»*
- №12 «Электромагнитная индукция»*
- №16 «Волновые свойства света»*
- №17 «Специальная теория относительности»*
- №18 «Элементы квантовой оптики»*
- №19 «Строение атома и атомного ядра»*
- №20 «Элементы астрономии и астрофизики»*

4.2 Гидрогеологический факультет (ГГФ)

4.2.1 Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Гистограмма плотности распределения результатов тестирования

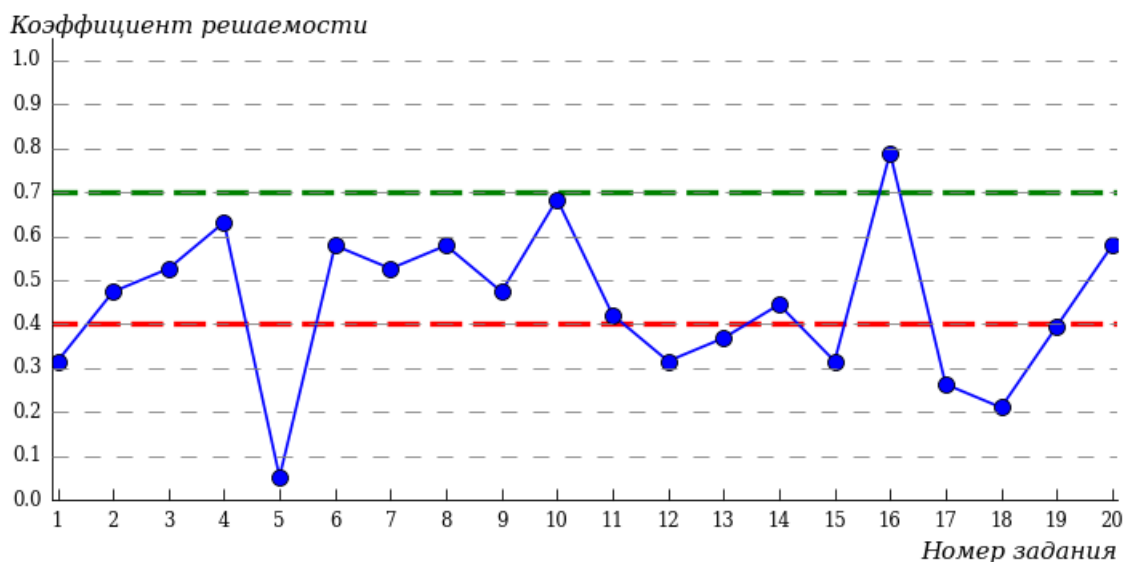


Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	0%
[60%-80%)	27%
[40%-60%)	31%
[0%-40%)	42%

Всего

100%

Карта коэффициентов решаемости заданий



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

№2 «Основы кинематики»

№9 «Законы постоянного тока»

№11 «Магнитное поле»

№14 «Электромагнитные колебания и волны»

на низком уровне выполнили задания по следующим темам:

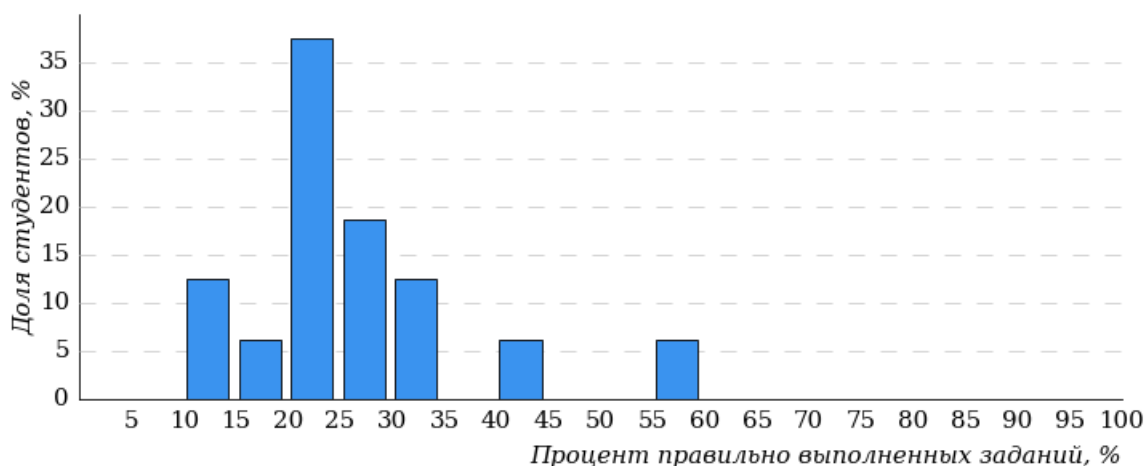
№1 «Физика и методы научного познания»

№5 «Основы молекулярно-кинетической теории»

- №12 «Электромагнитная индукция»
- №13 «Механические колебания и волны»
- №15 «Природа света»
- №17 «Специальная теория относительности»
- №18 «Элементы квантовой оптики»
- №19 «Строение атома и атомного ядра»

4.2.2 Направление подготовки 21.05.01 «Прикладная геодезия»

Гистограмма плотности распределения результатов тестирования

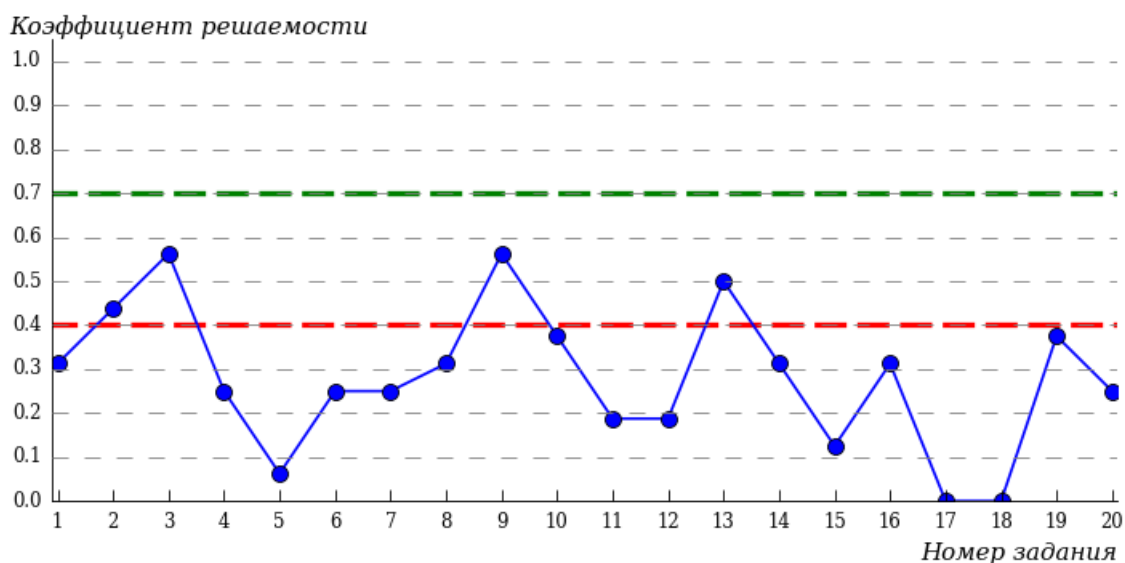


Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	0%
[60%-80%)	0%
[40%-60%)	13%
[0%-40%)	87%

Всего

100%

Карта коэффициентов решаемости заданий



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

- №2 «Основы кинематики»
- №13 «Механические колебания и волны»

на низком уровне выполнили задания по следующим темам:

- №1 «Физика и методы научного познания»*
- №4 «Законы сохранения в механике»*
- №5 «Основы молекулярно-кинетической теории»*
- №6 «Основы термодинамики»*
- №7 «Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы»*
- №8 «Электростатика»*
- №10 «Электрический ток в различных средах»*
- №11 «Магнитное поле»*
- №12 «Электромагнитная индукция»*
- №14 «Электромагнитные колебания и волны»*
- №15 «Природа света»*
- №16 «Волновые свойства света»*
- №17 «Специальная теория относительности»*
- №18 «Элементы квантовой оптики»*
- №19 «Строение атома и атомного ядра»*
- №20 «Элементы астрономии и астрофизики»*

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

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

Телефон: 8 (8362) 42-24-68.

Email: nii.mko@yandex.ru

Портал: www.i-exam.ru

Ждем Ваших предложений!

2024 г.