

**ДИАГНОСТИКА ЗНАНИЙ**  
среднее общее образование  
(на базе 11 классов)

**«ХИМИЯ»**





## Содержание

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

## Введение

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

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

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

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

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

Карта коэффициентов решаемости заданий дает возможность выявить отдельные темы учебного предмета, освоенные первокурсниками на низком уровне, и оперативно устранить пробелы в знаниях, умениях и навыках, что весьма целесообразно для успешного освоения дисциплины «Химия» 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, 2024 года.

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

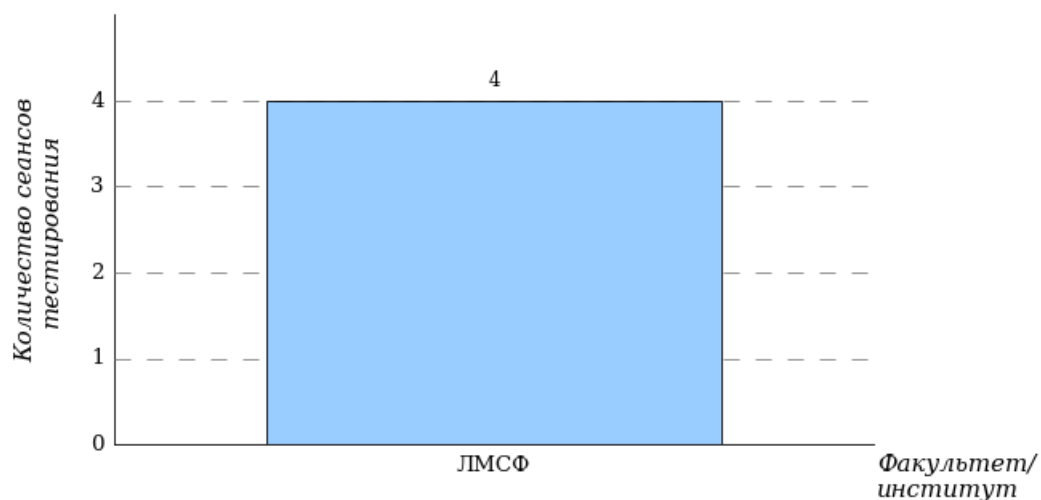
№ п/п	Наименование темы	Перечень учебных элементов
1	Строение атома	<b>знать:</b> основные положения теории строения атома <b>уметь:</b> описывать строение ядер и электронную конфигурацию атомов элементов I–IV периодов
2	Периодический закон и Периодическая система элементов Д. И. Менделеева	<b>знать:</b> формулировку Периодического закона, принцип построения Периодической системы элементов <b>уметь:</b> характеризовать строение атомов и свойства элементов и их соединений по положению в Периодической системе
3	Химическая связь	<b>знать:</b> содержание понятий «электроотрицательность», «валентность», «химическая связь»; основные положения теории химической связи <b>уметь:</b> определять виды связей и объяснять пространственное строение веществ
4	Строение и свойства химических веществ	<b>знать:</b> вещества молекулярного и немолекулярного строения <b>уметь:</b> характеризовать физические свойства веществ в зависимости от их строения и типа кристаллической решетки
5	Валентность и степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции	<b>знать:</b> содержание понятий «электроотрицательность», «степень окисления», «валентность»; процессы окисления и восстановления <b>уметь:</b> определять валентность и степень окисления, объяснять сущность окислительно-восстановительных реакций, составлять их уравнения, расставлять в них коэффициенты, определять окислитель и восстановитель
6	Классы неорганических и органических веществ	<b>знать:</b> классификацию и номенклатуру неорганических и органических веществ <b>уметь:</b> характеризовать и объяснять строение и свойства классов неорганических и органических веществ
7	Типы химических реакций	<b>знать:</b> типы химических реакций в неорганической и органической химии <b>уметь:</b> определять и классифицировать типы химических реакций в неорганической и органической химии
8	Скорость химической реакции	<b>знать:</b> основные положения химической кинетики и катализа <b>уметь:</b> характеризовать и объяснять влияние факторов на скорость химической реакции

9	Химическое равновесие	<b>знать:</b> содержание понятий химического равновесия; закон действующих масс для равновесия, принцип Ле Шателье <b>уметь:</b> характеризовать и объяснять влияние факторов на состояние равновесия
10	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей	<b>знать:</b> основные положения теории электролитической диссоциации, гидролиза солей <b>уметь:</b> объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и гидролиза, составлять ионно-молекулярные уравнения и объяснять возможность протекания реакций ионного обмена и гидролиза
11	Электролиз расплавов и растворов	<b>знать:</b> основные понятия и положения теории электролиза <b>уметь:</b> составлять уравнения и объяснять сущность протекающих процессов
12	Общая характеристика свойств металлов и их соединений	<b>знать:</b> строение атомов и химические свойства металлов и их соединений <b>уметь:</b> характеризовать и объяснять химические свойства металлов и их соединений в зависимости от состава и строения
13	Общая характеристика свойств неметаллов и их соединений	<b>знать:</b> строение атомов и химические свойства неметаллов и их соединений <b>уметь:</b> характеризовать и объяснять химические свойства неметаллов и их соединений в зависимости от состава и строения
14	Взаимосвязь неорганических веществ	<b>знать:</b> химические свойства неорганических веществ <b>уметь:</b> характеризовать химические свойства классов неорганических веществ и отдельных представителей этих классов
15	Углеводороды. Строение и химические свойства	<b>знать:</b> основные положения теории строения органических соединений, способы получения и свойства углеводородов <b>уметь:</b> характеризовать свойства углеводородов, составлять уравнения реакций, объяснять зависимость свойств и механизмов реакций от состава и строения углеводородов
16	Спирты, фенолы и карбонильные соединения	<b>знать:</b> строение, способы получения и свойства спиртов, фенолов и карбонильных соединений <b>уметь:</b> характеризовать свойства, составлять уравнения реакций, объяснять зависимость свойств от состава и строения спиртов, фенолов и карбонильных соединений
17	Амины и аминокислоты. Жиры, белки и углеводы	<b>знать:</b> строение, способы получения и свойства аминов, аминокислот, жиров, белков и углеводов <b>уметь:</b> характеризовать свойства, составлять уравнения реакций, объяснять зависимость свойств от состава и строения аминов, аминокислот, жиров, белков и углеводов

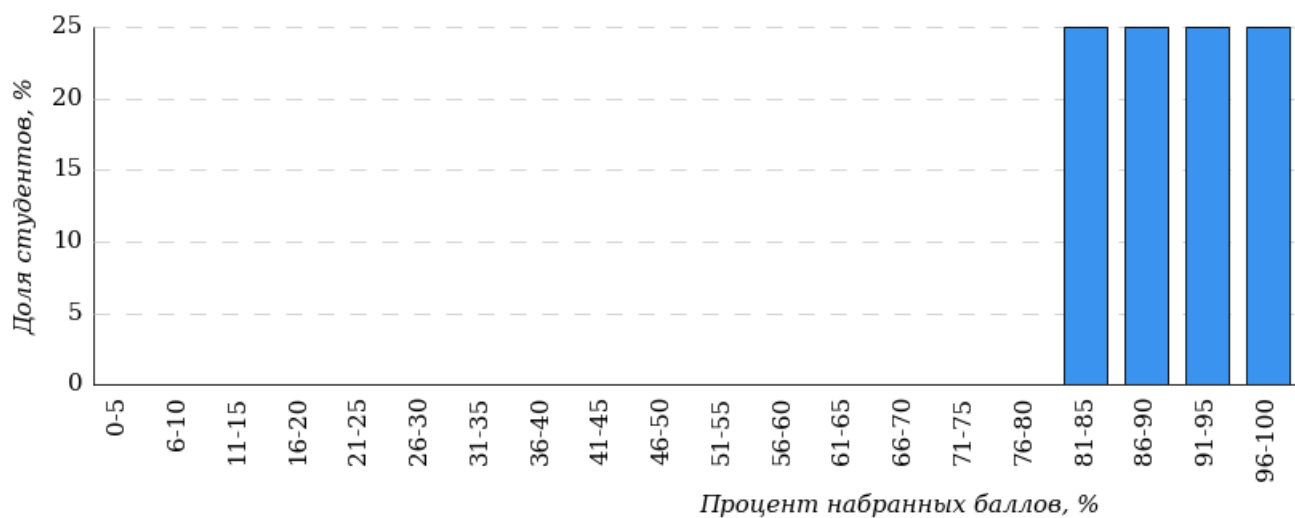
18	Взаимосвязь органических веществ	<b>знать:</b> характерные химические свойства основных классов органических соединений <b>уметь:</b> характеризовать и объяснять возможность межклассовых превращений органических веществ
19	Растворы. Состав растворов	<b>знать:</b> способы выражения состава растворов <b>уметь:</b> проводить количественные расчеты содержания компонентов в растворе
20	Количественные отношения. Расчеты по уравнениям химических реакций	<b>знать:</b> основные количественные законы химии <b>уметь:</b> составлять уравнения реакций и проводить по ним расчеты количества исходных и конечных веществ

## 2 Результаты тестирования студентов по вузу

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



Гистограмма плотности распределения результатов тестирования

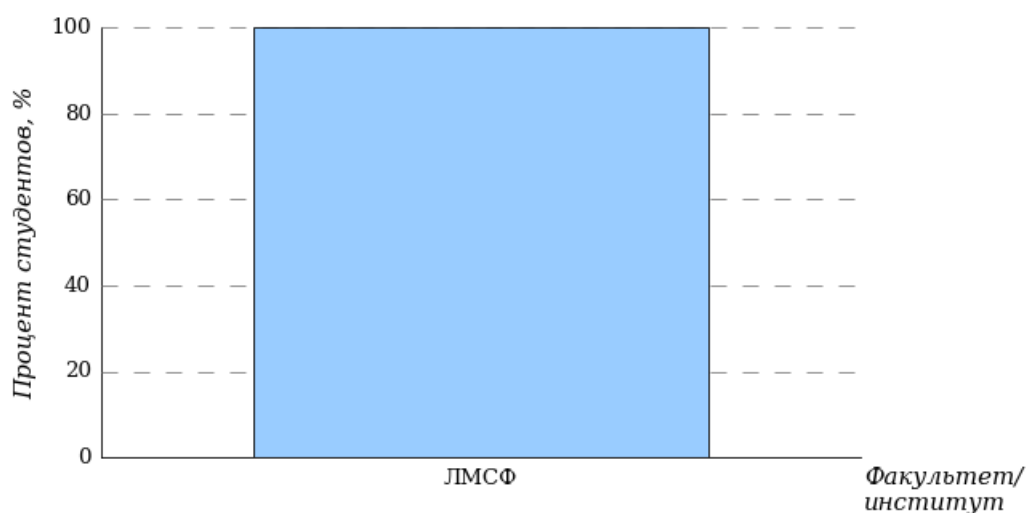


Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	100%
[60%-80%)	0%
[40%-60%)	0%
[0%-40%)	0%

**Всего**

**100%**

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

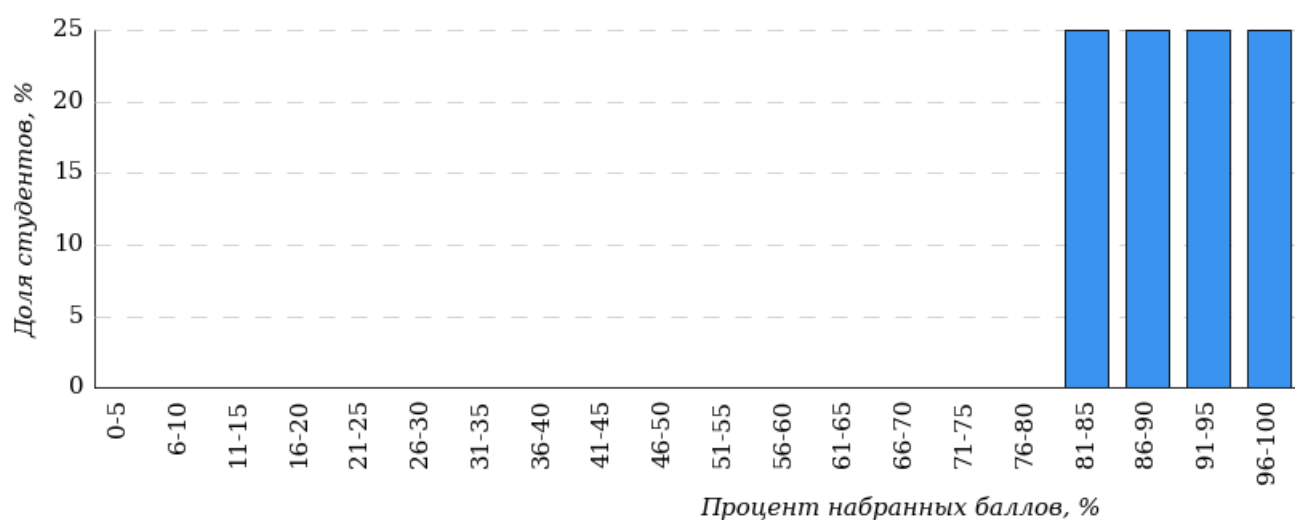


### 3 Результаты тестирования студентов по факультету/институту

#### 3.1 Лечебный медико-социальный факультет (ЛМСФ)

В тестировании участвовало направление подготовки 34.03.01 «Сестринское дело».

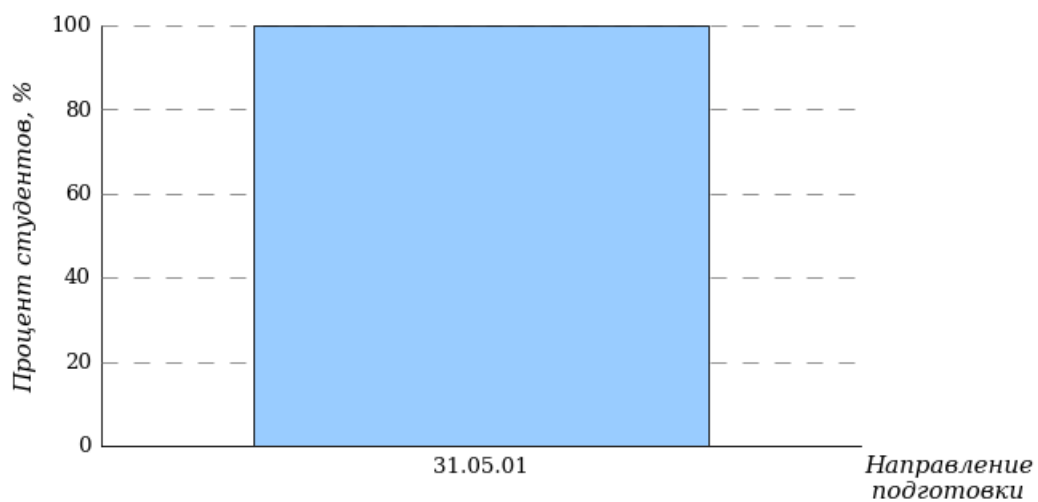
Гистограмма плотности распределения результатов тестирования Лечебный медико-социальный факультет (ЛМСФ)



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

Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[40%-60%)	0%
[0%-40%)	0%
<b>Всего</b>	<b>100%</b>

Диаграмма ранжирования направлений подготовки по проценту студентов, правильно выполнивших от 80% до 100% тестовых заданий  
 Лечебный медико-социальный факультет (ЛМСФ)

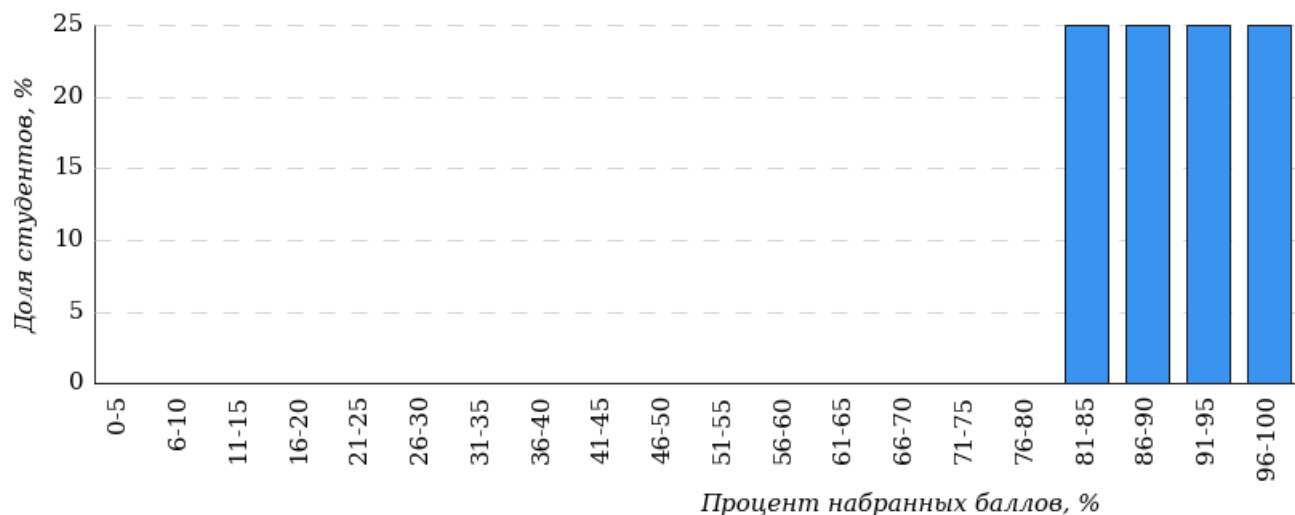


## 4 Результаты тестирования студентов по направлениям подготовки вуза

### 4.1 Лечебный медико-социальный факультет (ЛМСФ)

#### 4.1.1 Направление подготовки 34.03.01 «Сестринское дело»

Гистограмма плотности распределения результатов тестирования

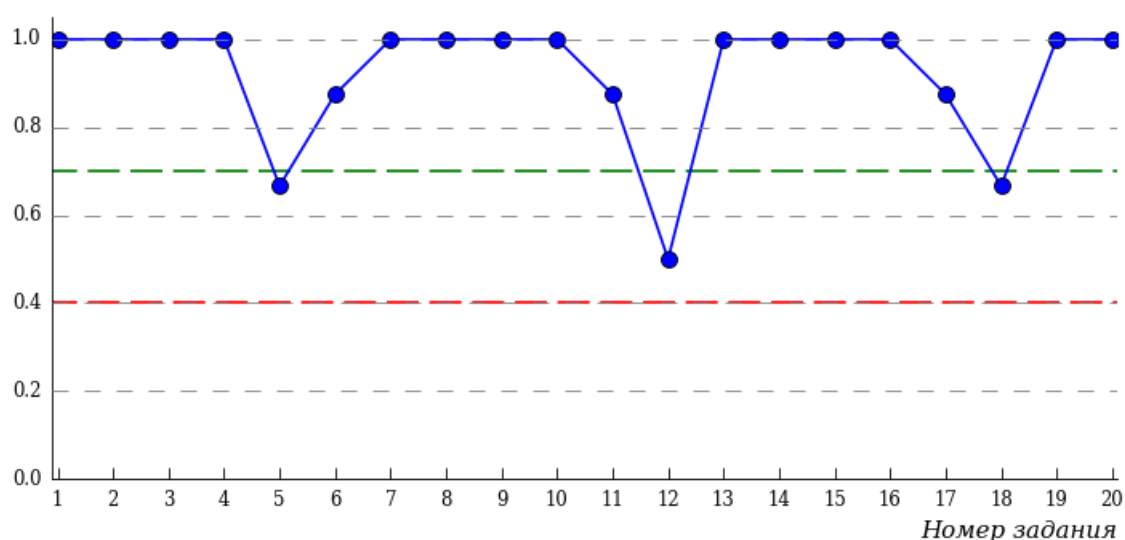


Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	100%
[60%-80%)	0%
[40%-60%)	0%
[0%-40%)	0%

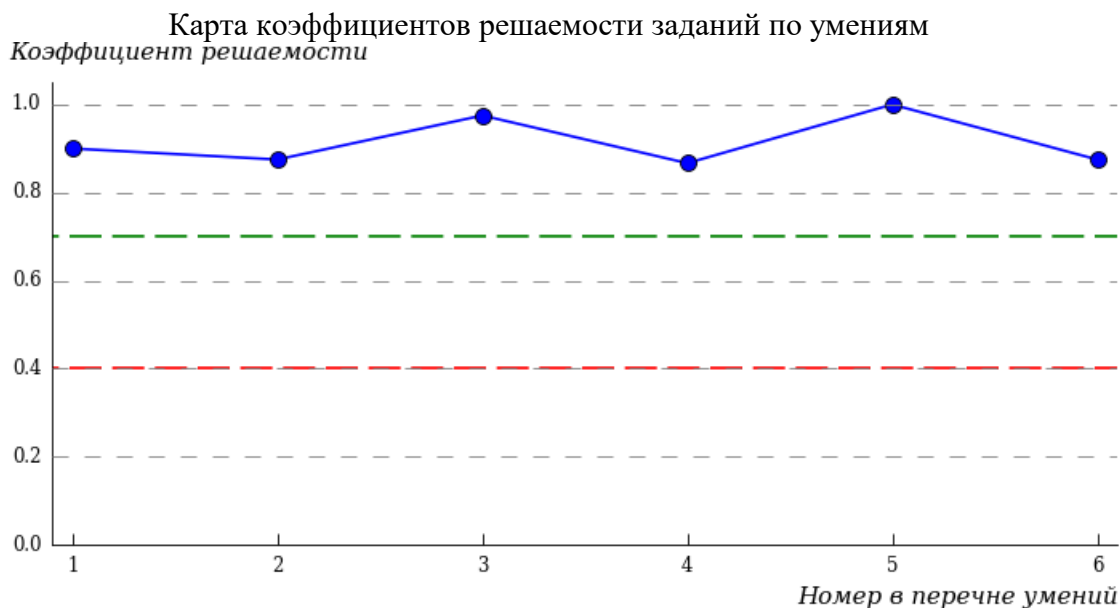
**Всего**

**100%**

Карта коэффициентов решаемости заданий  
Коэффициент решаемости



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



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

№ умения	Умение
1	Умения: характеризовать содержание и взаимосвязь основных химических понятий и законов, применять эти понятия и законы при описании веществ и их превращений
2	Умения: характеризовать, объяснять и прогнозировать строение атомов и свойства элементов и их соединений по положению в Периодической системе
3	Умения: определять и классифицировать типы химических реакций и процессов в неорганической и органической химии, составлять уравнения реакций и процессов разных типов, характеризовать и объяснять влияние факторов на их протекание
4	Умения: классифицировать неорганические и органические вещества, характеризовать их свойства в зависимости от состава и строения, устанавливать и объяснять генетическую связь между веществами различных классов
5	Умения: проводить расчеты на нахождение относительной молекулярной массы, определение массы и массовой доли химических элементов в сложных веществах и смесях, содержания веществ в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объем и массу реагентов или продуктов реакции
6	Умения: осуществлять планирование и проведение химического эксперимента, на основе знания и прогнозирования свойств и веществ в зависимости от их состава, строения и условий существования

## Приложение 1. Рейтинг-листы

### 1 Лечебный медико-социальный факультет (ЛМСФ)

#### 1.1 Направление подготовки 34.03.01 «Сестринское дело»

Группа 2СДв-24

№ п/п	ФИО студента	Кол-во выполненных заданий	Кол-во баллов	Процент набранных баллов
1	Зюзин Егор Александрович	20 из 20	39	97%
2	Цыганкова Александра Алексеевна	20 из 20	38	95%
3	Шелия Валерия Олеговна	20 из 20	36	90%
4	Сорокина Екатерина Алексеевна	20 из 20	34	85%

## Приложение 2. Представление обобщенных результатов диагностического тестирования студентов первого курса

Обращаем Ваше внимание на то, что данное приложение содержит описание модели с примером графических форм анализа результатов тестирования. *Данные примеры не относятся к результатам тестирования студентов Вашего вуза.*

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

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

*Гистограмма плотности распределения результатов.* Этот вид представления результатов используется для характеристики плотности распределения результатов по проценту набранных баллов. Каждый столбик на гистограмме (рисунок 1) показывает долю студентов, результаты которых лежат в данном 5-процентном интервале. По гистограмме определяется характер распределения результатов для данной группы тестируемых и могут быть выделены подгруппы студентов с различным качеством подготовки. При хороших результатах гистограмма должна быть смещена в сторону высоких процентов выполненных заданий (т.е. большинство результатов – выше 70%) для группы студентов.

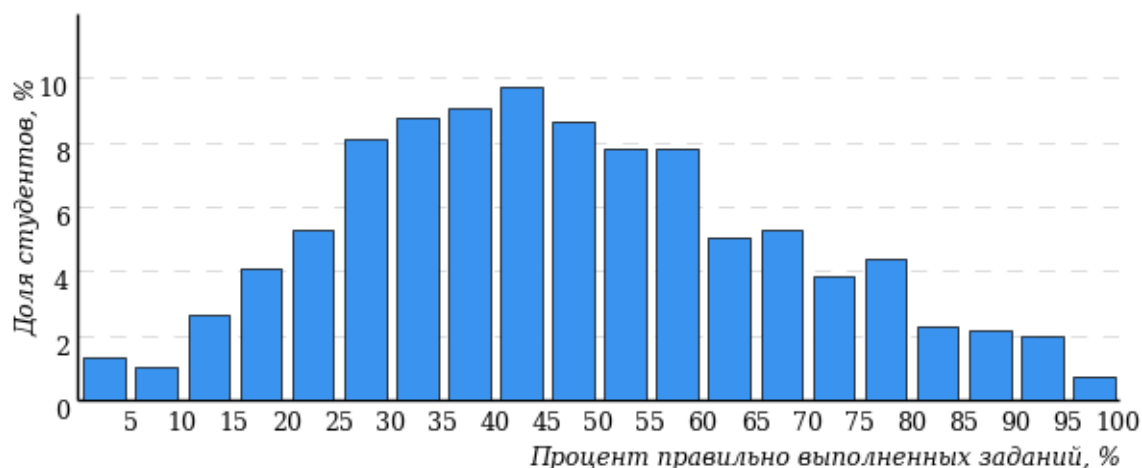
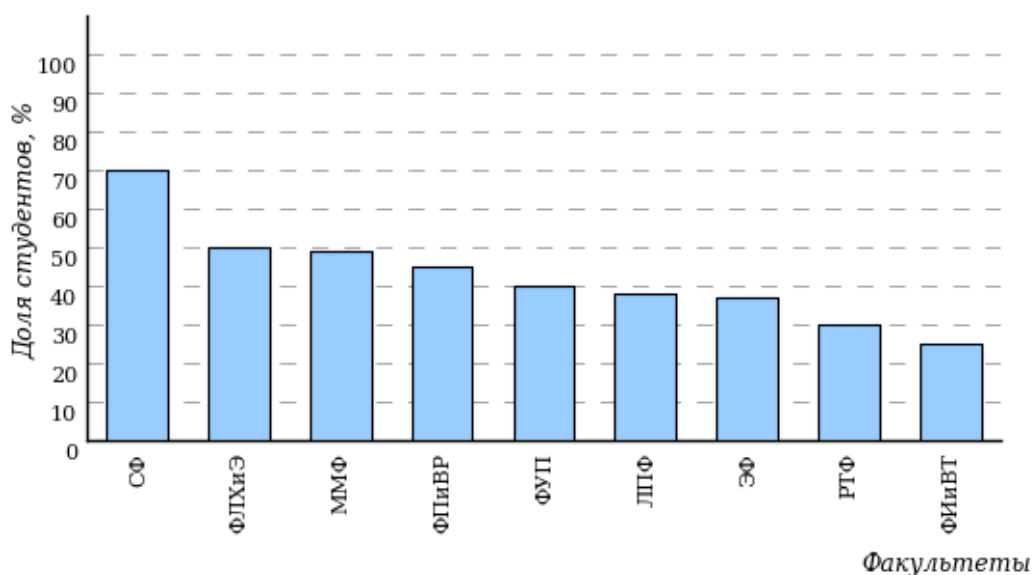


Рисунок 1 – Гистограмма плотности распределения результатов диагностического тестирования

Гистограмма плотности распределения результатов диагностического тестирования представлена как для факультета/института, так и для отдельной образовательной программы. Ниже гистограммы дается таблица разбиения плотности результатов по выделенным интервалам.

Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	7%
[60%-80%)	19%
[40%-60%)	34%
[0%-40%)	40%
<b>Всего</b>	<b>100%</b>

Диаграммы ранжирования факультетов/институты вуза (направлений подготовки факультета/института) по доле студентов, преодолевших пороговые значения в выполнении тестовых заданий, показывают процент студентов, правильно выполнивших определенную часть тестовых заданий (рисунок 2). Пороговыми значениями выбраны границы интервалов разбиения плотности распределения данных по проценту набранных баллов. Разбиение плотности результатов проводится по 4-м интервалам (до 40%, от 40% до 60%, от 60% до 80% и от 80% и выше).



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

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

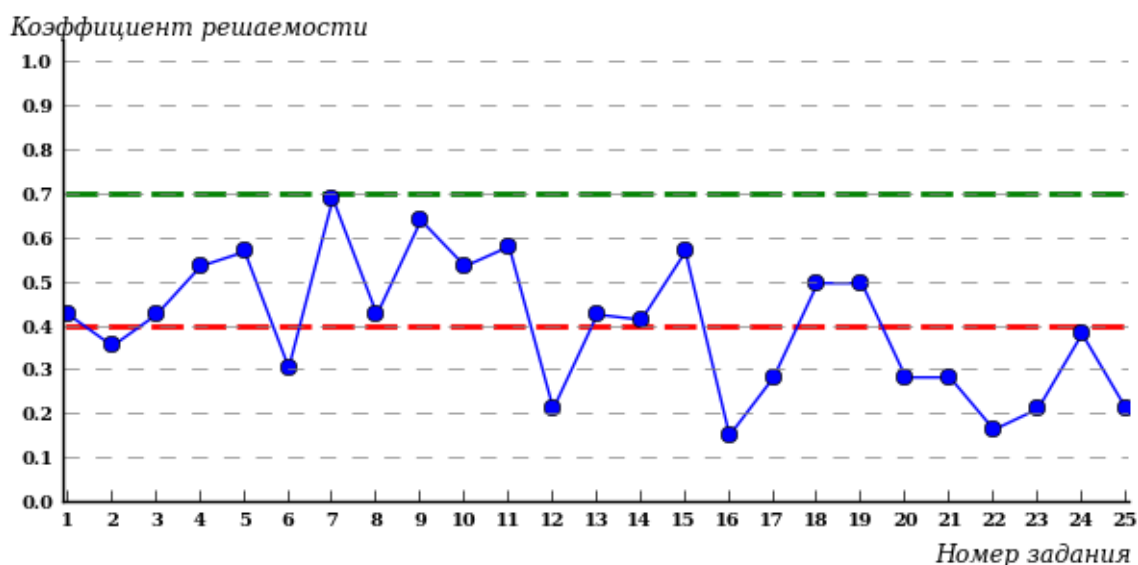


Рисунок 3 – Карта коэффициентов решаемости тестовых заданий

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

Для данной выборки студентов при анализе результатов тестирования по карте коэффициентов решаемости можно придерживаться следующей классификации: легкие задания – коэффициент решаемости от 0,7 до 1,0; задания средней трудности – коэффициент решаемости от 0,4 до 0,7; трудные задания – коэффициент решаемости менее 0,4.

*Рейтинг-листы* представляют собой списки студентов с указанием процента правильно выполненных заданий диагностического теста.

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

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

Телефон: 8 (8362) 42-24-68.

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

Портал: [i-exam.ru](http://i-exam.ru)

Ждем Ваших предложений!

2024 г.