

ДИАГНОСТИКА ЗНАНИЙ
среднее общее образование
(на базе 11 классов)

«Биология»

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 «Биология», 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 «Биология».

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 «Биология» 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 «Биология»

№ п/п	Наименование темы	Перечень учебных элементов
1	Биология как наука. Общая характеристика жизни	знать: современные отрасли биологических знаний; связи биологии с другим науками: биохимией, биофизикой, бионикой, геногеографией и др.; роль и место биологии в формировании современной научной картины мира; уровни организации живой материи; общую характеристику жизни, свойства живых систем; химический состав клеток
2	Структурно-функциональная организация клеток	знать: содержание клеточной теории Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова; основные положения современной клеточной теории; типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический; строение прокариотической клетки, одноклеточных и многоклеточных организмов; строение эукариотической клетки, неклеточных форм жизни: вирусов и бактериофагов; общие принципы использования лекарственных веществ и особенности применения антибиотиков уметь: сравнивать строение клеток растений, животных, грибов; характеризовать клеточные включения и органоиды клеток; различать вирусные и бактериальные заболевания
3	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	знать: содержание понятий «метаболизм», «ассимиляция и диссимиляция», «пластический обмен», «фотосинтез и хемосинтез»; типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный
4	Структурно-функциональные факторы наследственности. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	знать: содержание хромосомной теории Т. Моргана; строение хромосом; содержание понятий «хромосомный набор клеток», «гомологичные и негомологичные хромосомы», «гаплоидный и диплоидный набор хромосом»; строение, функции и нахождение в клетке нуклеиновых кислот: ДНК, РНК; матричные процессы в клетке: репликацию, биосинтез белка, репарацию; содержание понятия «генетический код» и свойства генетического кода; содержание понятия «клеточный цикл» и периоды клеточного цикла, содержание понятия «митоз», стадии, биологическое значение митоза; содержание понятия «мейоз» стадии мейоза; особенности поведения хромосом в мейозе; биологический смысл мейоза; содержание понятия «кроссинговер»

		уметь: решать задачи на определение последовательности нуклеотидов и аминокислот; сравнивать процессы, происходящие в митозе и мейозе
5	Строение организма. Формы размножения организмов. Онтогенез растений, животных и человека	знать: строение многоклеточных организмов, взаимосвязи органов и систем органов в многоклеточном организме; содержание понятия «гомеостаз организма», поддержание гомеостаза в процессе жизнедеятельности организма; формы размножения организмов: бесполое и половое, виды бесполого размножения, биологический смысл полового размножения; содержание понятий «гаметогенез» у животных, «сперматогенез и овогенез», «оплодотворение»; строение половых клеток; содержание понятий «индивидуальное развитие организмов», «эмбриогенез», стадии эмбриогенеза, содержание понятия «постэмбриональный период развития», стадии постэмбрионального периода у животных и человека, содержание понятий «прямое и непрямое развитие», «биологическое старение», «смерть», «онтогенез растений» уметь: сравнивать бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных; внешнее и внутреннее оплодотворение
6	Закономерности наследования. Сцепленное наследование признаков	знать: основные понятия генетики, закономерности образования гамет, законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание; порядок взаимодействия генов; содержание законов Т. Моргана; принципы сцепленного наследования генов, нарушения сцепления, наследования признаков, сцепленных с полом уметь: решать задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании; составлять генотипические схемы скрещивания; решать задачи на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании; составлять генотипические схемы скрещивания
7	Закономерности изменчивости	знать: содержание понятия «изменчивость признаков», виды изменчивости: наследственную и ненаследственную; содержание закона гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова; содержание мутационной теории изменчивости; виды мутаций и причины их возникновения; содержание понятия «кариотип человека»; наследственные заболевания человека; генные и

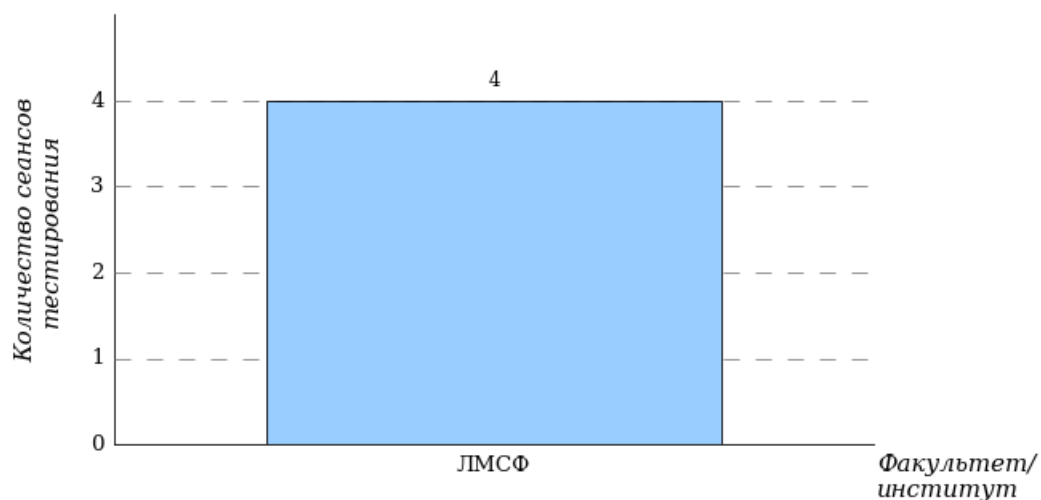
		<p>хромосомные болезни человека; болезни с наследственной предрасположенностью; значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека</p> <p>уметь: решать задачи на определение типа мутаций при передаче наследственных признаков, составлять генетические схемы скрещивания</p>
8	<p>Основные систематические категории. Царство бактерий. Царство грибов. Лишайники</p>	<p>знать: строение бактерий, грибов, лишайников</p> <p>уметь: сравнивать, описывать по изображению биологические объекты (организмы растений, животных, грибов и бактерий); классифицировать биологические объекты</p>
9	<p>Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение покрытосеменных растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных растений</p>	<p>знать: строение, особенности жизнедеятельности и размножения цветковых растений; признаки отделов растений; особенности однодольных и двудольных растений</p>
10	<p>Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих</p>	<p>знать: строение одноклеточных и многоклеточных животных; характеристику основных типов животных; характеристику классов членистоногих животных</p>
11	<p>Характеристика основных классов хордовых животных</p>	<p>знать: основные классы и характеристики хордовых животных</p>
12	<p>Ткани. Строение и жизнедеятельность органов пищеварения, дыхания, выделения, кровообращения, лимфообращения, опорно-двигательной, покровной систем. Размножение и развитие человека</p>	<p>знать: особенности строения тканей, строение и функции органов пищеварительной системы, органов дыхания, органов выделения, опорно-двигательной системы, органов кровообращения и лимфообращения; особенности размножения и развития человека</p> <p>уметь: распознавать и описывать биологические объекты по их изображению</p>
13	<p>Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция. Анализаторы. Высшая нервная деятельность</p>	<p>знать: особенности внутренней среды человека, нервной и эндокринной систем человека; содержание понятия «иммуитет»; процессы обмена веществ; особенности высшей нервной деятельности и поведения человека</p>
14	<p>История эволюционного учения. Микроэволюция</p>	<p>знать: содержание первых эволюционных концепций Ж. Б. Ламарка, Ж. Л. Бюффона, эволюционной теории Ч. Дарвина, синтетической теории эволюции и ее основные положения; содержание понятий «микроэволюция», «популяция», «видообразование»; «естественный отбор» как направляющий фактор эволюции; генетические основы эволюции, элементарные факторы эволюции</p>

15	Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	знать: содержание понятия «макроэволюция», формы и основные направления макроэволюции; пути достижения биологического прогресса и сохранения биоразнообразия на Земле; содержание гипотез и теорий возникновения жизни на Земле, появления первых клеток, прокариот и эукариот, их эволюции, особенности происхождения многоклеточных организмов и возникновения основных царств эукариот
16	Происхождение человека - антропогенез	знать: основные положения науки о человеке – антропологии; систематическое положение человека в органическом мире, сходства и отличия человека с животными, основные стадии антропогенеза, эволюцию современного человека, человеческие расы и их единство; время и пути расселения человека по планете; приспособленность человека к разным условиям среды
17	Экологические факторы и среды жизни	знать: среды обитания организмов: водную, наземно-воздушную, почвенную, внутриорганизменную; физико-химические особенности сред обитания организмов; приспособления организмов к жизни в разных средах; содержание понятия «экологический фактор», классификацию экологических факторов; правило минимума Ю. Либиха; содержание закона толерантности В. Шелфорда
18	Популяция, сообщества, экосистемы	знать: экологическую характеристику вида и популяции, экологическую нишу вида, сообщества, экосистемы; содержание понятия «биоценоз», структуру биоценоза; связи между организмами в биоценозе; структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты; круговороты веществ и поток энергии в экосистеме; содержание понятия «трофические уровни» уметь: составлять трофические цепи и сети, экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии; описывать основные показатели экосистемы; решать практико-ориентированные расчетные задания по переносу вещества и энергии в экосистемах
19	Биосфера - глобальная экологическая система. Влияние антропогенных факторов на биосферу	знать: содержание понятия «биосфера» – как живой оболочки Земли; развитие представлений о биосфере в трудах В. И. Вернадского; области биосферы и ее компоненты; функции живого вещества биосферы, закономерности существования биосферы, особенности биосферы как глобальной экосистемы; содержание понятия «динамическое равновесие» в биосфере; глобальные экологические проблемы; содержание понятия «загрязнения» как вид антропогенного

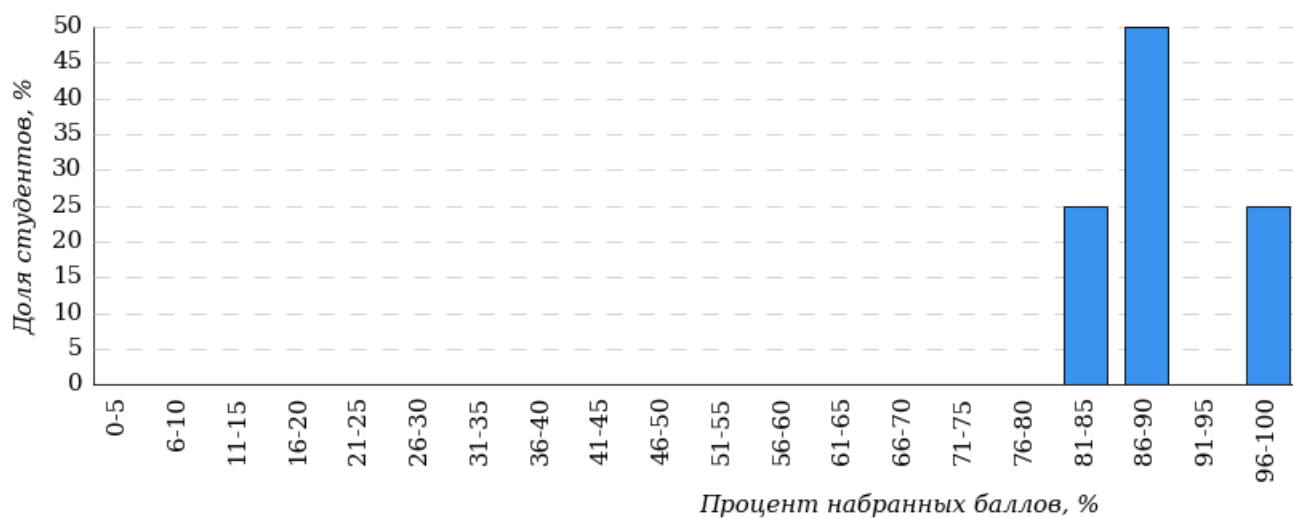
		<p>воздействия на биосферу в целом, на атмосферу, гидросферу, литосферу, на биотические сообщества</p> <p>уметь: характеризовать виды отходов производства, определять класс опасности отходов, агрегатное состояние и физическую форму отходов производства</p>
20	Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	<p>знать: содержание понятия «здоровье человека»; факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека; проблемы техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.); проблемы адаптации организма человека к факторам окружающей среды; принципы формирования здоровьесберегающего поведения человека; принципы физической активности; биохимические аспекты рационального питания; основные направления современной биотехнологии, ее методы и объекты</p>

2 Результаты тестирования студентов по вузу

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

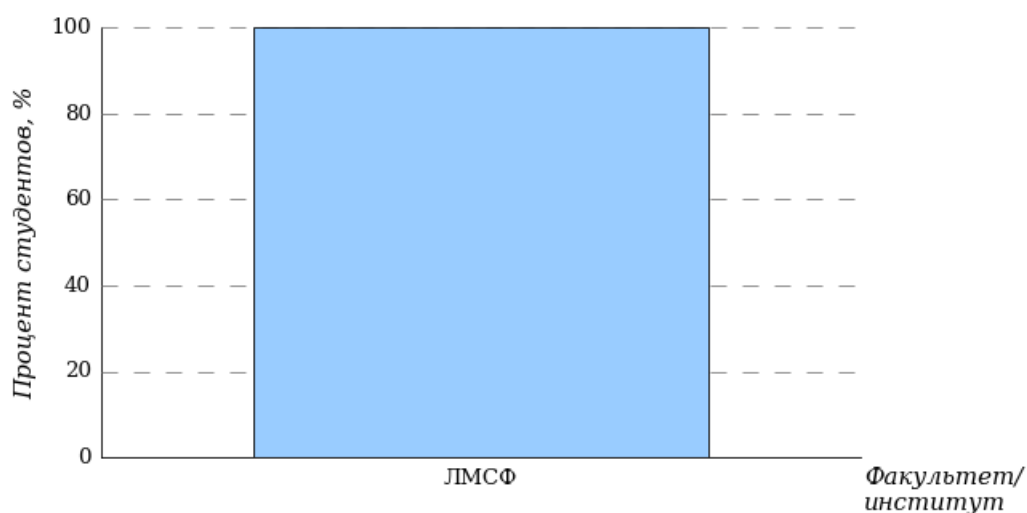


Гистограмма плотности распределения результатов тестирования



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

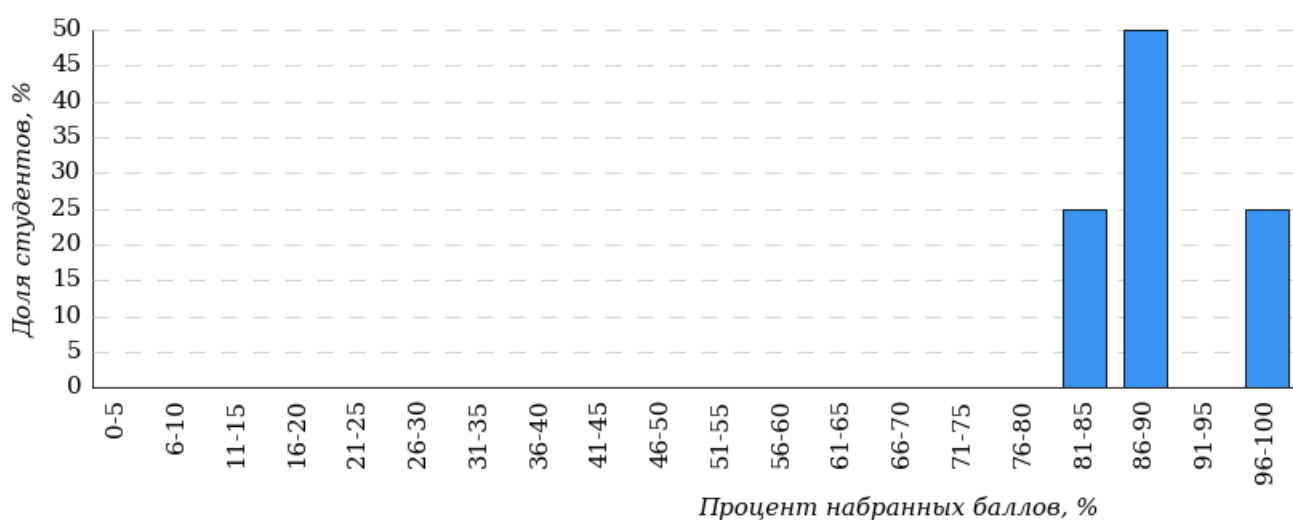


3 Результаты тестирования студентов по факультету/институту

3.1 Лечебный медико-социальный факультет (ЛМСФ)

В тестировании участвовало направление подготовки 34.03.01 «Сестринское дело».

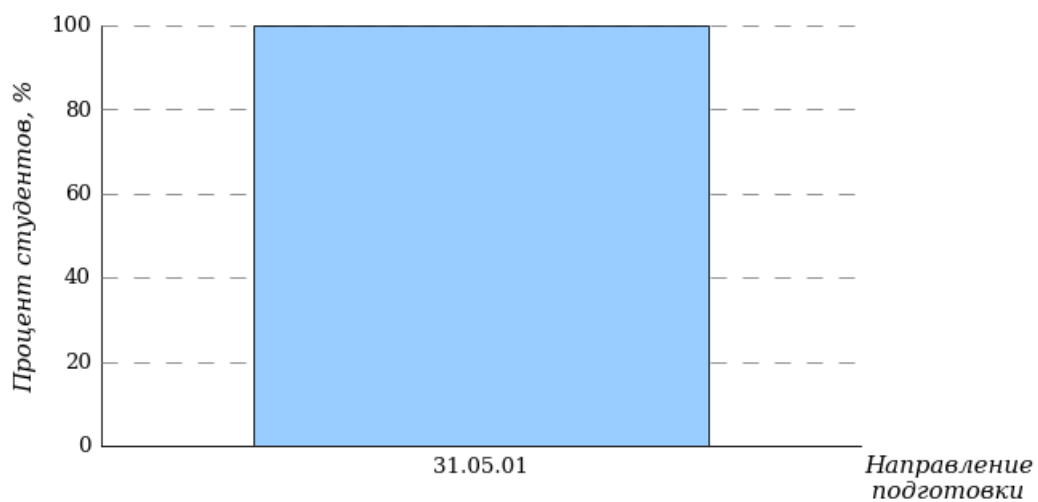
Гистограмма плотности распределения результатов тестирования Лечебный медико-социальный факультет (ЛМСФ)



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

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

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

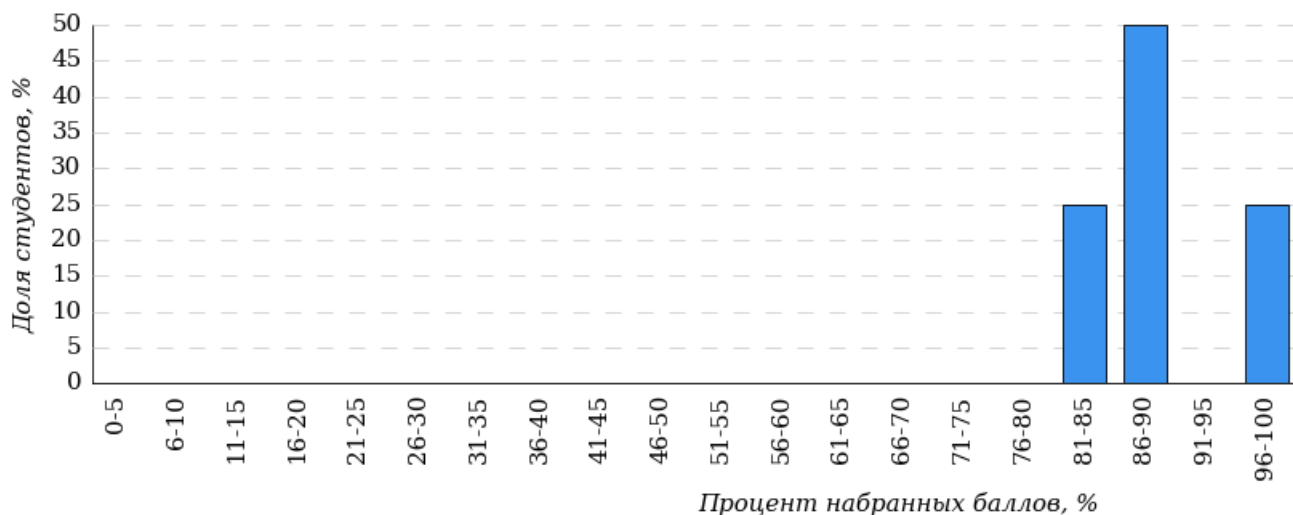


4 Результаты тестирования студентов по направлениям подготовки вуза

4.1 Лечебный медико-социальный факультет (ЛМСФ)

4.1.1 Направление подготовки 34.03.01 «Сестринское дело»

Гистограмма плотности распределения результатов тестирования

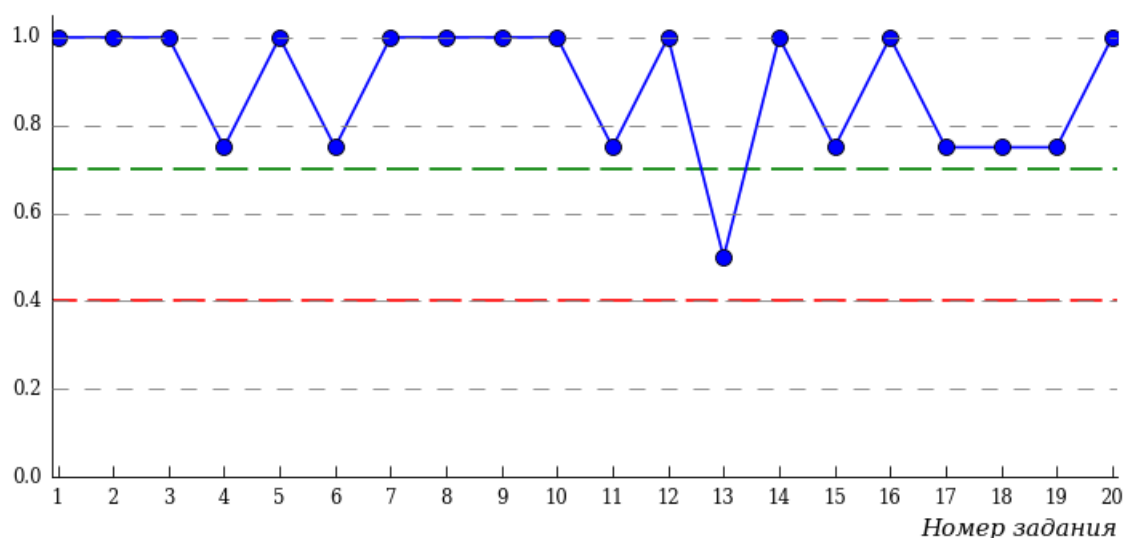


Процент правильно выполненных заданий	Доля студентов
[80%-100%]	100%
[60%-80%)	0%
[40%-60%)	0%
[0%-40%)	0%

Всего

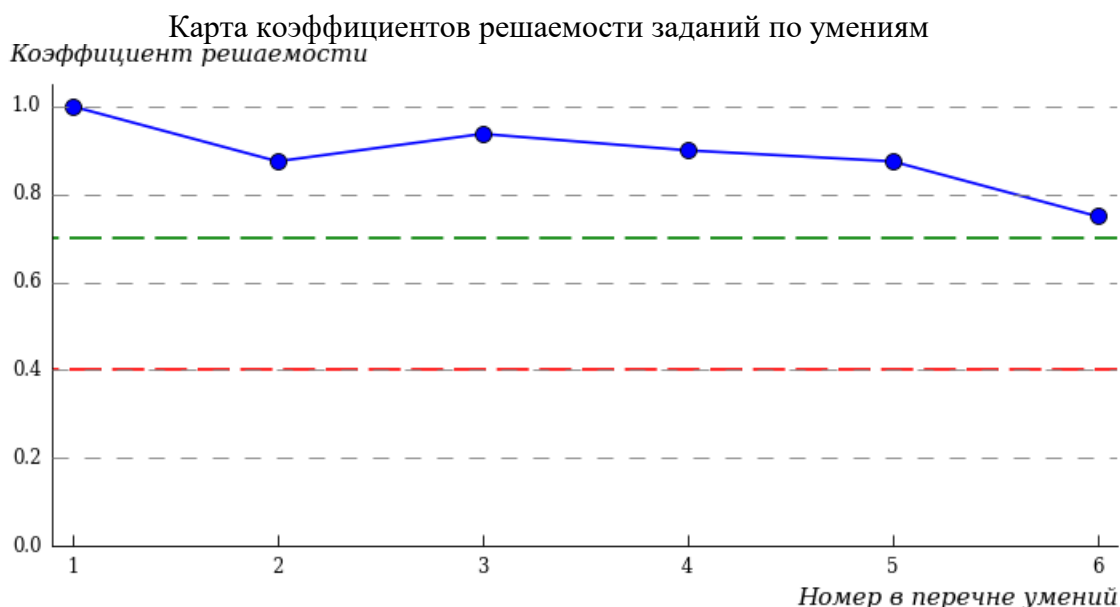
100%

Карта коэффициентов решаемости заданий
Коэффициент решаемости



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

№13 «Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция. Анализаторы. Высшая нервная деятельность»



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

№ умения	Умение
1	Умения: применять знания об основных уровнях организации живой природы, о строении, жизнедеятельности, многообразии клеток и вирусов; устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки; распознавать, сравнивать и анализировать процессы пластического и энергетического обмена в клетках
2	Умения: применять знания о многообразии тканей, об онтогенезе организмов и их воспроизведении, о закономерностях наследственности и изменчивости; применять биологические знания при решении задач по генетике
3	Умения: применять знания о многообразии, строении, жизнедеятельности и размножении организмов различных царств живой природы; сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определенному систематическому таксону
4	Умения: применять знания, касающиеся строения и жизнедеятельности организма человека, вопросов гигиены и оказания первой медицинской помощи
5	Умения: применять знания о движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира; объяснять основные ароморфозы и идиоадаптации в эволюции растительного и животного мира, устанавливать взаимосвязь движущих сил и результатов эволюции
6	Умения: применять знания об экологических закономерностях, о круговороте веществ в биосфере, о биотехнологиях; устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, выявлять причины устойчивости, саморазвития и смены экосистем

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	22	100%
2	Цыганкова Александра Алексеевна	20 из 20	20	90%
3	Шелия Валерия Олеговна	20 из 20	19	86%
4	Сорокина Екатерина Алексеевна	20 из 20	18	81%

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.

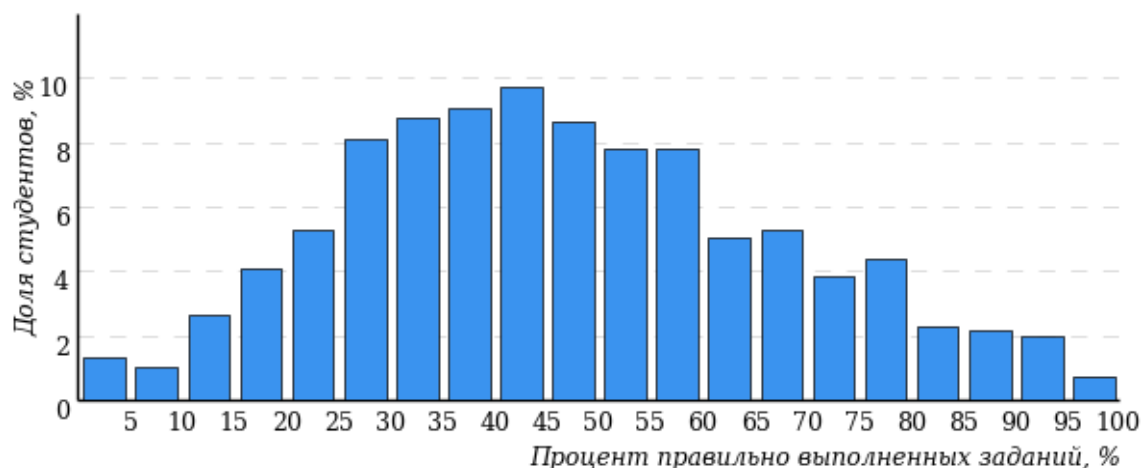
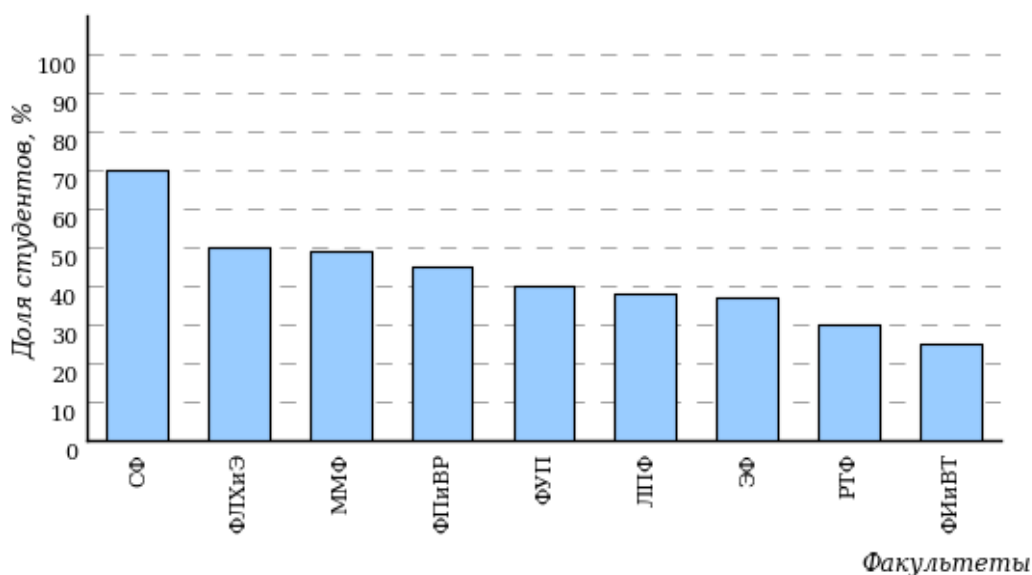


Рисунок 1 – Гистограмма плотности распределения результатов диагностического тестирования

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%
Всего	100%

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.

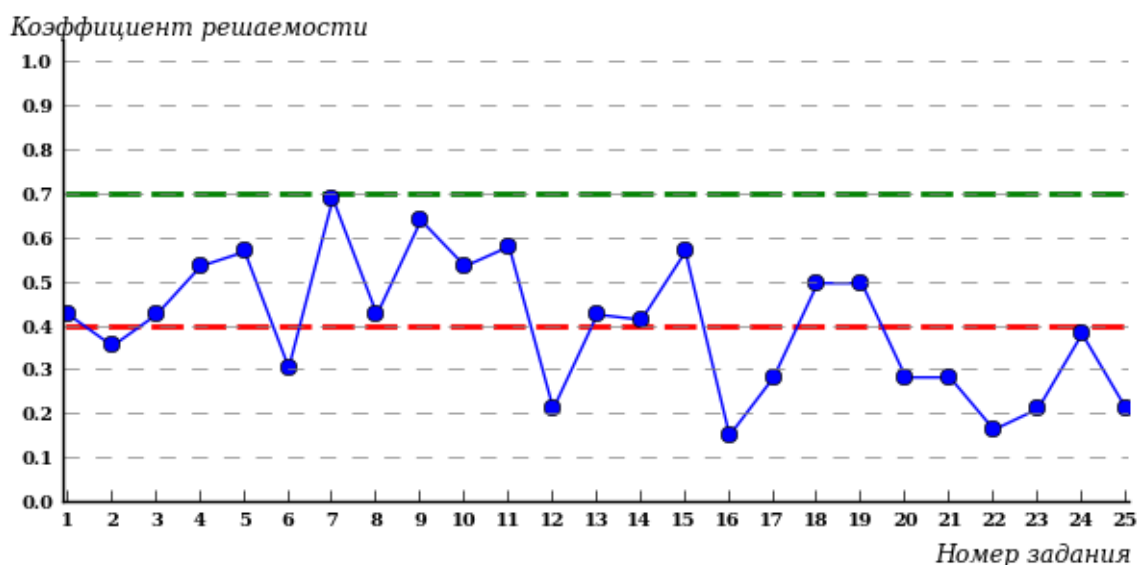


Рисунок 3 – Карта коэффициентов решаемости тестовых заданий

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

Портал: i-exam.ru

Ждем Ваших предложений!

2024 г.