

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Братский государственный
университет"

ДИАГНОСТИКА ЗНАНИЙ
среднее общее образование
(на базе 11 классов)

«Биология»

2022

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Братский государственный
университет"**

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

Информационно-аналитические материалы

2022 г.

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 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 «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, проведенного в период с 1 сентября по 30 декабря 2022 года.

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

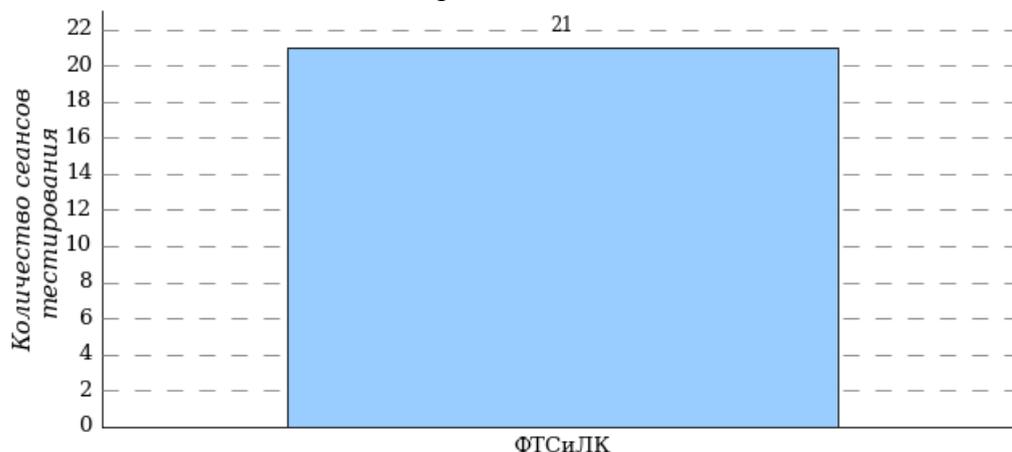
| № п/п | Наименование темы | Перечень учебных элементов |
|-------|---|--|
| 1 | Биология как наука. Основные уровни организации живой природы. Биологические системы | знать: предмет биологии, методы научного познания, признаки и уровни организации живой материи |
| 2 | Современная клеточная теория. Прокариотические и эукариотические клетки | знать: основные положения клеточной теории, строение клеток прокариот и эукариот |
| 3 | Химический состав клетки | знать: химическую организацию клетки |
| 4 | Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности | знать: строение и функции органоидов клетки |
| 5 | Обмен веществ и превращения энергии | знать: сущность обмена веществ и превращения энергии в клетке и организме; пластического и энергетического обмена, питания, фотосинтеза, хемосинтеза, дыхания, брожения, выделения, транспорта веществ уметь: устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул, органоидов клетки; органов и систем органов; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза |
| 6 | Клетка – генетическая единица живого. Жизненный цикл клетки. Фазы митоза и мейоза | знать: строение генов, хромосом, гамет; сущность митоза, мейоза; развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных; сущность оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных; особенности развития и размножения у растений и животных уметь: сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных; внешнее и внутреннее оплодотворение |
| 7 | Закономерности наследственности, их цитологические основы (законы Г. Менделя: моно- и дигибридное скрещивание; законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов) | знать: сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правила (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды) |
| 8 | Ненаследственная и наследственная изменчивость. Виды мутаций и их причины | знать: сущность закономерностей изменчивости уметь: объяснять причины наследственных и |

| | | |
|----|--|--|
| | | ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций |
| 9 | Селекция, ее задачи и практическое значение. Биотехнология, ее направления | знать: основные положения о путях и направлениях эволюции; учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; условия взаимодействия генов, получения гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действия искусственного отбора; современную биологическую терминологию и символику по селекции и биотехнологии |
| 10 | Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы. Вирусы | знать: строение вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов царств живой природы (растений, животных, грибов и бактерий), человека |
| 11 | Воспроизведение организмов. Способы размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Онтогенез | знать: современную терминологию по онтогенезу, сущность процесса индивидуального развития организма (онтогенез) |
| 12 | Генетика, ее задачи. Значение генетики для медицины | знать: основные генетические понятия, задачи генетики |
| 13 | Основные систематические категории. Царство бактерий | знать: строение бактерий уметь: сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) биологические объекты (организмы растений, животных, грибов и бактерий); определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация) |
| 14 | Царство грибов. Лишайники | знать: строение грибов и лишайников уметь: распознавать и описывать биологические объекты по их изображению; определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация) |
| 15 | Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение покрытосеменных растений | знать: строение, особенности жизнедеятельности и размножения цветковых растений |
| 16 | Основные отделы растений. Классы покрытосеменных растений | знать: признаки отделов растений; особенности однодольных и двудольных растений |
| 17 | Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих | знать: строение одноклеточных и многоклеточных животных; характеристику основных типов животных; характеристику классов членистоногих животных |
| 18 | Характеристика основных классов хордовых животных | знать: основные классы и характеристики хордовых животных |
| 19 | Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения | знать: особенности строения тканей, строения органов пищеварительной системы, органов дыхания и органов выделения |
| 20 | Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно- | знать: строение и функции органов опорно-двигательной системы, органов |

| | | |
|----|---|--|
| | двигательной, покровной, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека | кровообращения и лимфообращения; особенности размножения и развития человека уметь: распознавать и описывать биологические объекты по их изображению |
| 21 | Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины | знать: особенности внутренней среды человека; понятие «иммуитет»; процессы обмена веществ |
| 22 | Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция. Анализаторы. Высшая нервная деятельность | знать: особенности нервной и эндокринной системы человека; нейрогуморальную регуляцию; особенности высшей нервной деятельности и поведения |
| 23 | Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Факторы здоровья и риска | знать: основы гигиены человека; факторы здоровья и риска |
| 24 | Вид, его критерии. Способы видообразования | знать: строение и признаки вида, популяций; факторы видообразования |
| 25 | Развитие эволюционных идей. Доказательства и результаты эволюции живой природы | знать: основные положения эволюционной теории; движущие силы эволюции, результаты эволюции; доказательства эволюции организмов |
| 26 | Макроэволюция. Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация | знать: понятие «макроэволюция»; направления и пути эволюции |
| 27 | Происхождение человека | знать: сущность гипотезы происхождения человека |
| 28 | Среды обитания организмов. Экологические факторы | знать: классификацию экологических факторов; основные типы взаимоотношения организмов |
| 29 | Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты. Разнообразие, устойчивость и динамика экосистем | знать: компоненты экосистемы; разнообразие и развитие экосистем; особенности агроэкосистем |
| 30 | Учение В. И. Вернадского о биосфере. Глобальные изменения в биосфере | знать: понятие «биосфера»; особенности круговорота веществ в биосфере; глобальные изменения в биосфере |

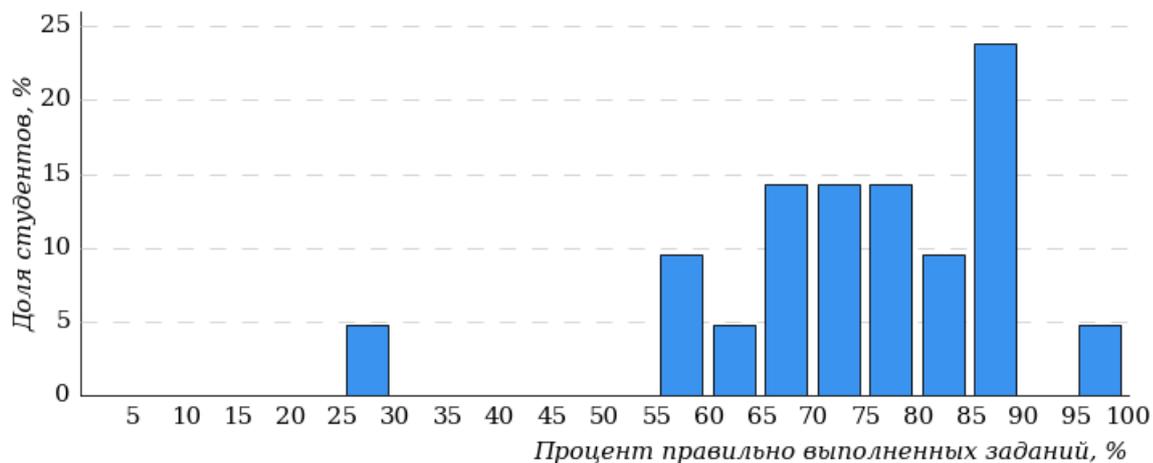
2 Результаты тестирования студентов по вузу

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



Всего:
21 сеанс тестирования

Гистограмма плотности распределения
результатов тестирования



| Процент правильно выполненных заданий | Доля студентов |
|---------------------------------------|----------------|
| [80%-100%] | 43% |
| [60%-80%) | 52% |
| [40%-60%) | 0% |
| [0%-40%) | 5% |
| Всего | 100% |

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

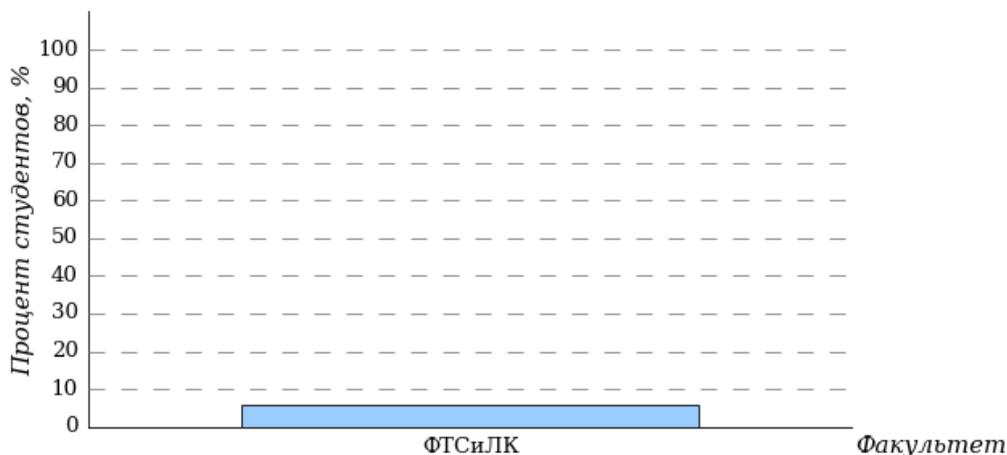


Диаграмма ранжирования факультетов по проценту студентов, правильно выполнивших от 60% до 80% тестовых заданий

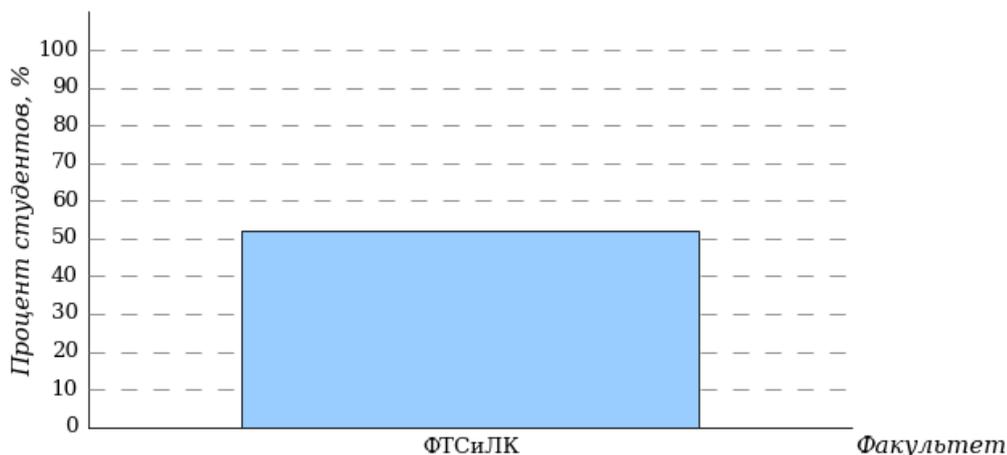
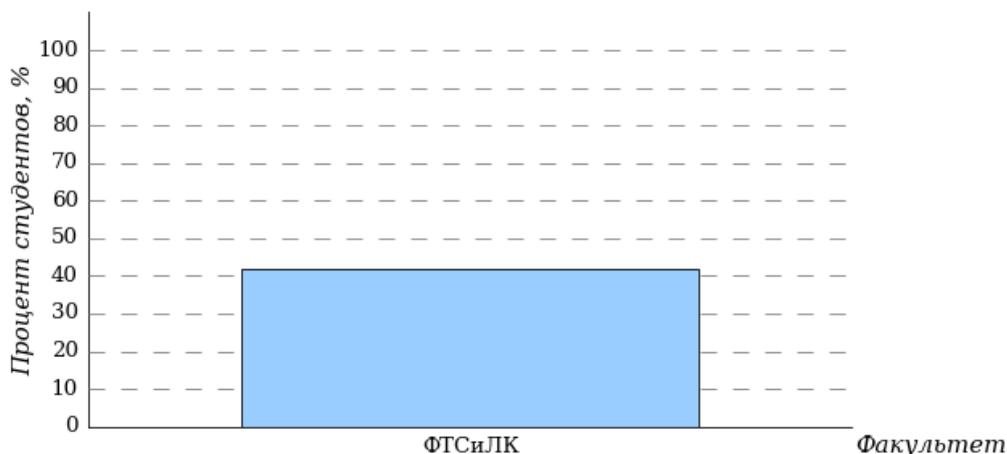


Диаграмма ранжирования факультетов по проценту студентов, правильно выполнивших от 80% до 100% тестовых заданий

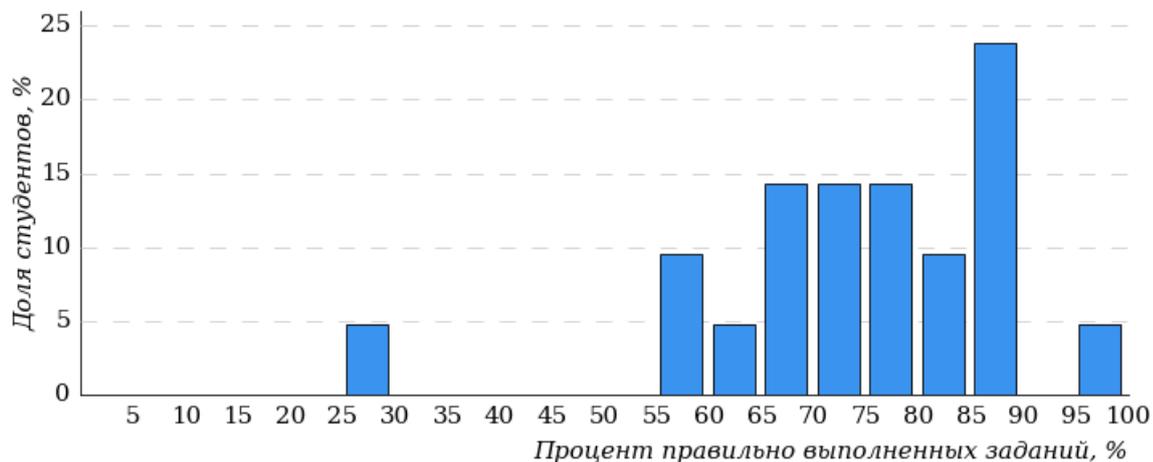


3 Результаты тестирования студентов по факультету

3.1 Транспортных систем и лесного комплекса (ФТСиЛК)

В тестировании участвовало направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Гистограмма плотности распределения
результатов тестирования
Транспортных систем и лесного комплекса (ФТСиЛК)



| Процент правильно выполненных заданий | Доля студентов |
|---------------------------------------|----------------|
| [80%-100%] | 43% |
| [60%-80%] | 52% |
| [40%-60%] | 0% |
| [0%-40%] | 5% |
| Всего | 100% |

Диаграмма ранжирования направлений подготовки по проценту студентов, правильно выполнивших от 0% до 40% тестовых заданий
Транспортных систем и лесного комплекса (ФТСиЛК)

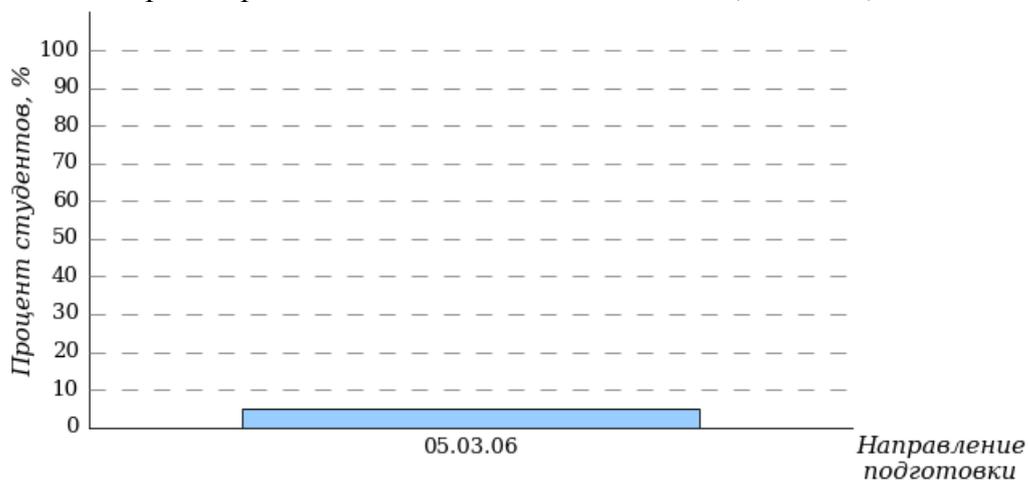


Диаграмма ранжирования направлений подготовки по проценту студентов, правильно выполнивших от 60% до 80% тестовых заданий
Транспортных систем и лесного комплекса (ФТСиЛК)

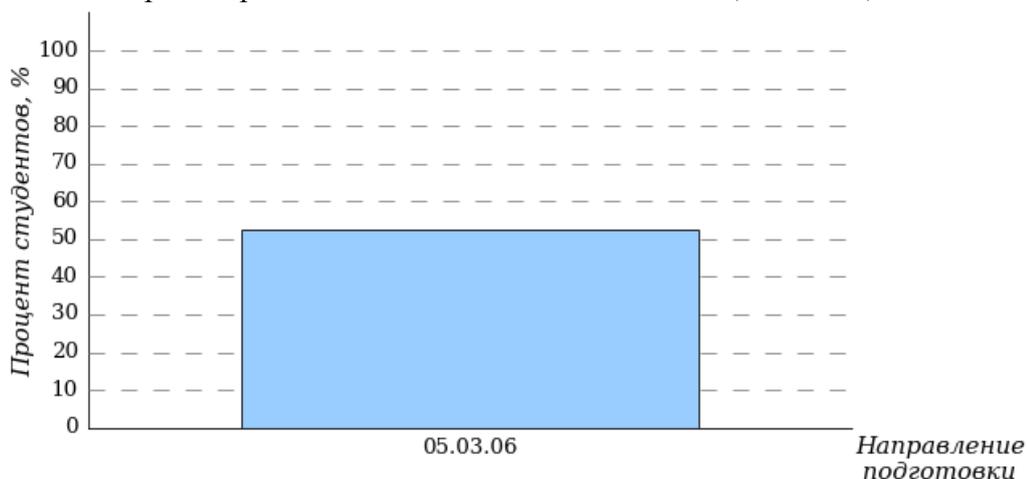
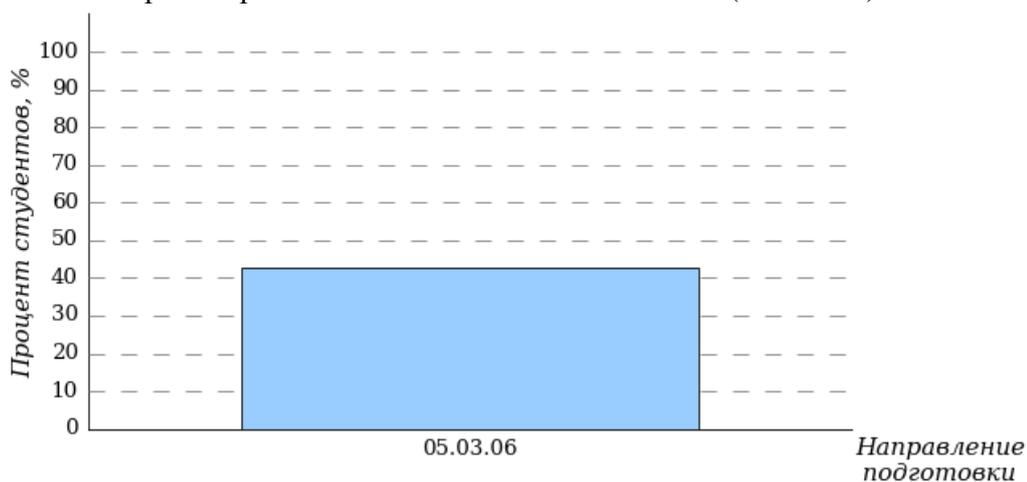


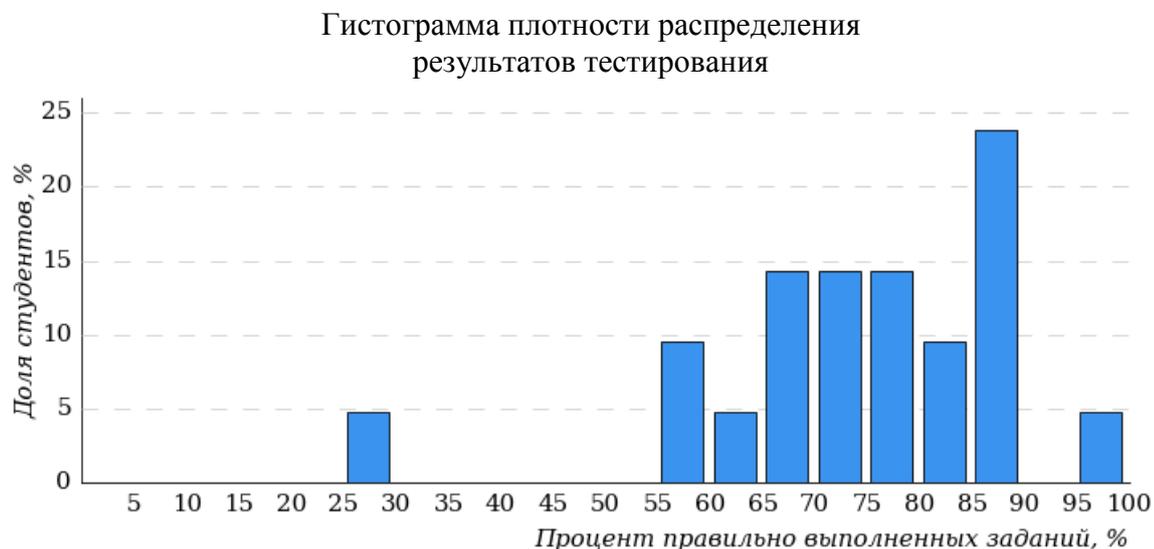
Диаграмма ранжирования направлений подготовки по проценту студентов, правильно выполнивших от 80% до 100% тестовых заданий
Транспортных систем и лесного комплекса (ФТСиЛК)



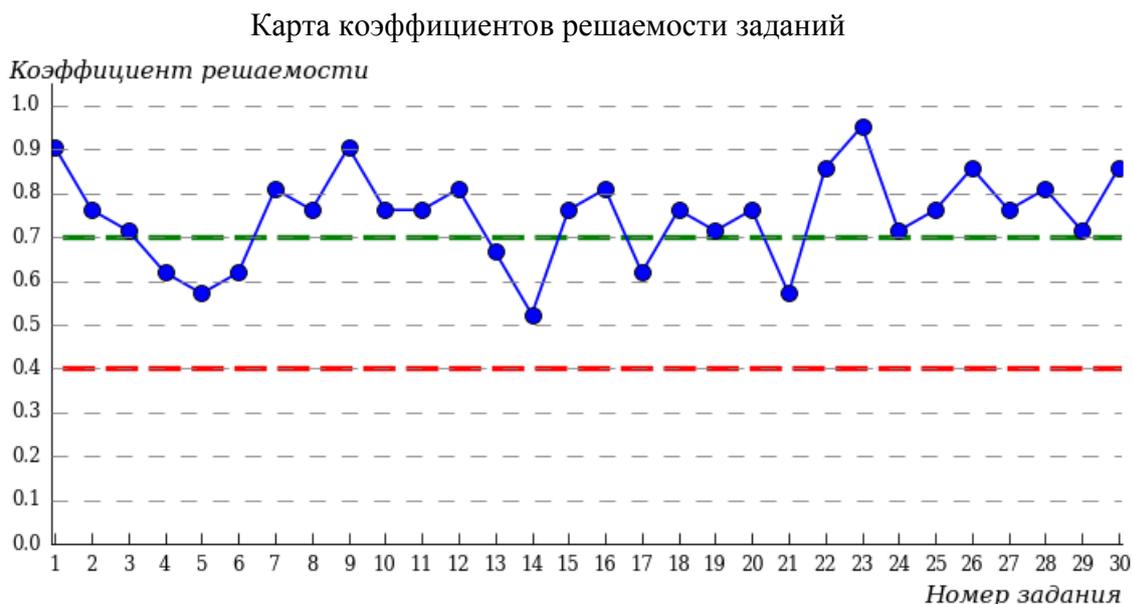
4 Результаты тестирования студентов по направлениям подготовки вуза

4.1 Транспортных систем и лесного комплекса (ФТСиЛК)

4.1.1 Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»



| Процент правильно выполненных заданий | Доля студентов |
|---------------------------------------|----------------|
| [80%-100%] | 43% |
| [60%-80%) | 52% |
| [40%-60%) | 0% |
| [0%-40%) | 5% |
| Всего | 100% |



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

Приложение 1. Рейтинг-листы

1 Транспортных систем и лесного комплекса (ФТСиЛК)

1.1 Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

Группа ЭКО-22-1

| № п/п | ФИО студента | Кол-во выполненных заданий | Кол-во правильно выполненных заданий | Процент правильно выполненных заданий |
|-------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Дейнеко Наталья Владимировна | 30 из 30 | 29 | 96% |
| 2 | Ковалев Давид Алексеевич | 30 из 30 | 27 | 90% |
| 3 | Савченко Дарья Эльдаровна | 30 из 30 | 27 | 90% |
| 4 | Кузнецов Дмитрий Андреевич | 30 из 30 | 26 | 86% |
| 5 | Лаврова Евгения Олеговна | 30 из 30 | 26 | 86% |
| 6 | Муравьев Евгений Евгеньевич | 30 из 30 | 26 | 86% |
| 7 | Возмитель Юлия Николаевна | 30 из 30 | 25 | 83% |
| 8 | Похолкова Полина Петровна | 30 из 30 | 25 | 83% |
| 9 | Полятинчук Людмила Валерьевна | 30 из 30 | 24 | 80% |
| 10 | Малов Тихон Михайлович | 30 из 30 | 23 | 76% |
| 11 | Матвеев Артем Евгеньевич | 30 из 30 | 23 | 76% |
| 12 | Аникеева Екатерина Андреевна | 30 из 30 | 22 | 73% |
| 13 | Малинина Анна Борисовна | 30 из 30 | 22 | 73% |
| 14 | Русанова Дарья Евгеньевна | 30 из 30 | 22 | 73% |
| 15 | Черных Наталья Игоревна | 30 из 30 | 21 | 70% |
| 16 | Петровская Ксения Александровна | 30 из 30 | 20 | 66% |
| 17 | Рыбьянцева Вероника Сергеевна | 30 из 30 | 20 | 66% |
| 18 | Сафонова Татьяна Владимировна | 30 из 30 | 19 | 63% |
| 19 | Курило Максим Владимирович | 30 из 30 | 18 | 60% |
| 20 | Никифорова Дарья Александровна | 30 из 30 | 18 | 60% |
| 21 | Волошина Екатерина Евгеньевна | 30 из 30 | 9 | 30% |

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 вуза по доле студентов, преодолевших пороговые значения выполнения тестовых заданий (в процентах);
- диаграммы ранжирования направлений подготовки факультетов 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.

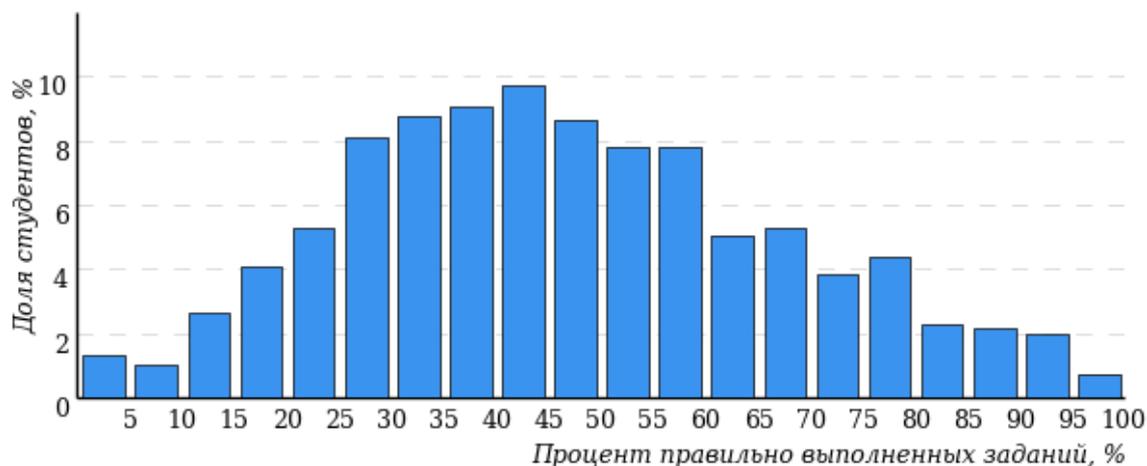


Рисунок 1 – Гистограмма плотности распределения результатов диагностического тестирования

Гистограмма плотности распределения результатов диагностического тестирования представлена как для факультета, 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 вуза (направлений подготовки факультета) 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).

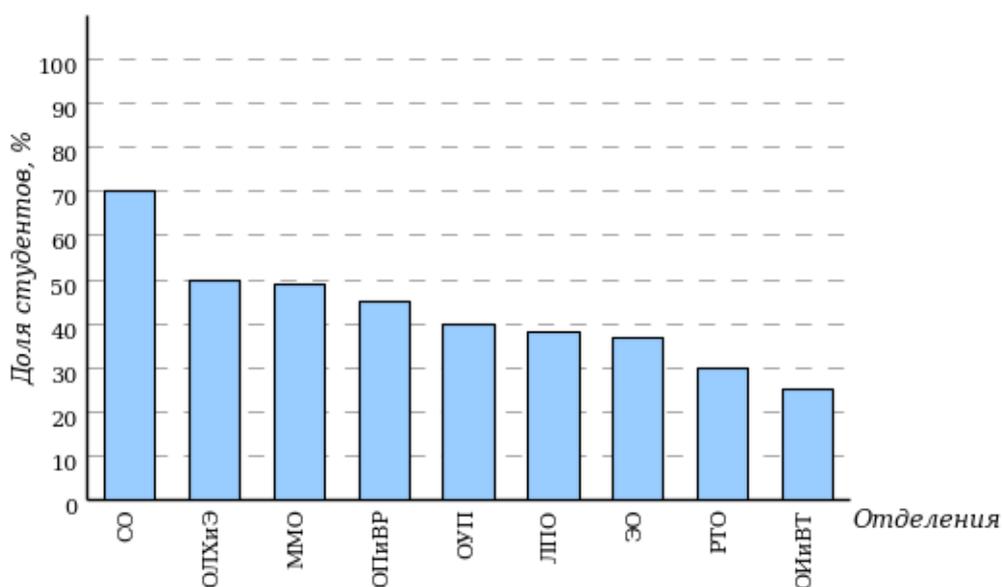
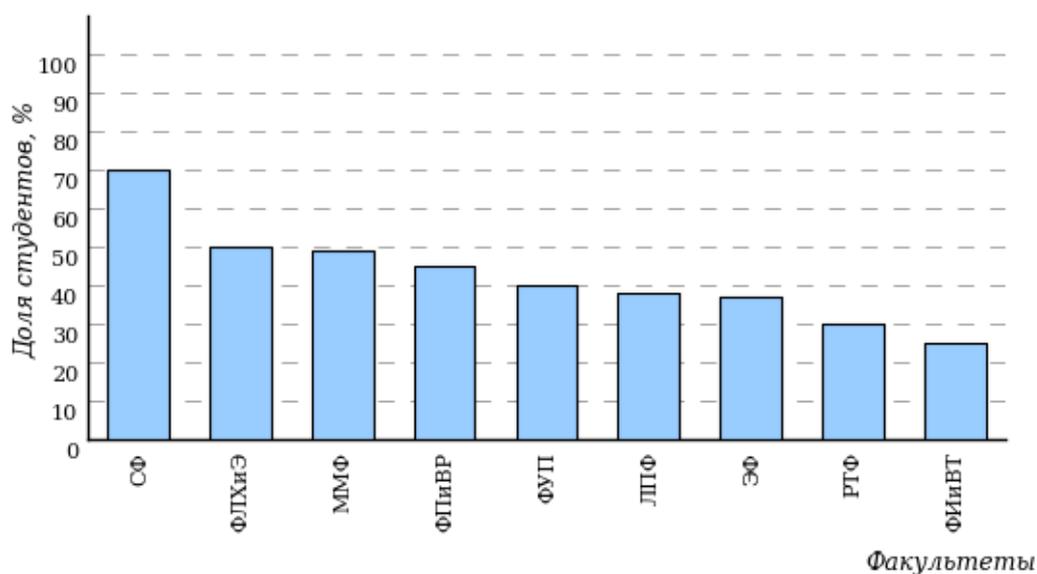


Рисунок 2 – Диаграмма ранжирования факультетов по проценту студентов, правильно выполнивших от 40% до 60% тестовых заданий

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

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

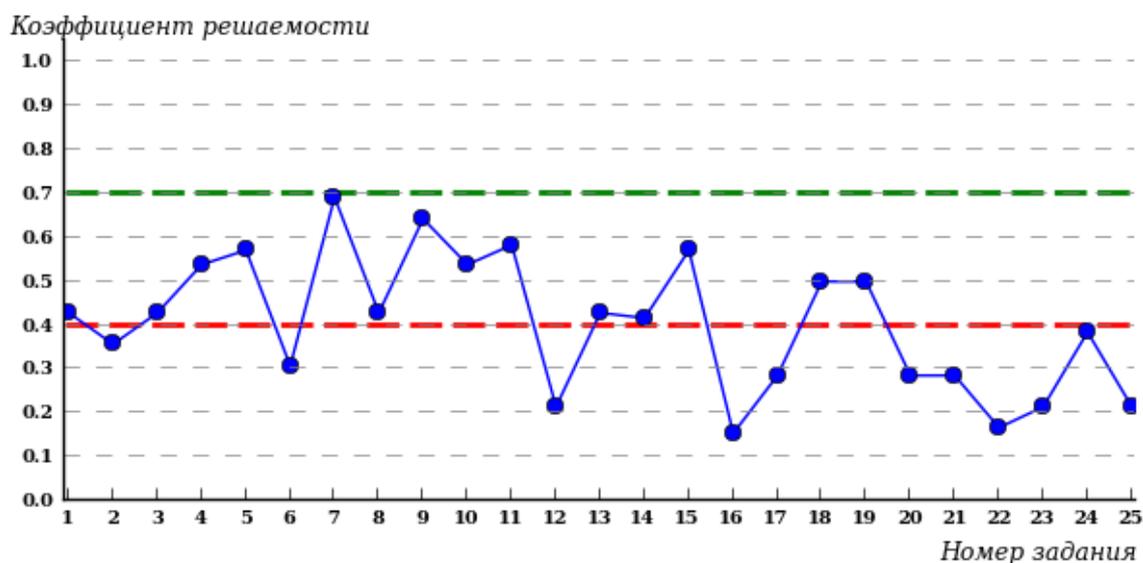


Рисунок 3 – Карта коэффициентов решаемости тестовых заданий

Значения коэффициентов решаемости для заданий рассчитываются как отношение числа студентов, решивших задание по данной теме, к общему числу участников педагогических измерений.

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: www.i-exam.ru.

Ждем Ваших предложений!

2022 г.