

Лещева Светлана Викторовна

канд. физ.-мат. наук, доцент

Ерофеева Лариса Николаевна

канд. физ.-мат. наук, доцент, заведующая кафедрой

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный

технический университет им. Р.Е. Алексеева»

г. Нижний Новгород, Нижегородская область

МАТЕМАТИКА: ПОВТОРИТЬ ИЛИ НАУЧИТЬ?

Аннотация: в данной статье представлен анализ результатов проведения погружения студентов в математику в начале первого семестра.

Ключевые слова: ликбез, математика, уровень знаний.

Для того чтобы помочь студентам успешно освоить курс математики в вузе, к сожалению, часто необходима корректировка их школьной математической базы. С этой целью в нашем университете в первом семестре осуществляется 2-х недельное погружение в математику (40 часов), так называемый «Ликбез», которое ориентируется на повторение, а для некоторых студентов приобретение тех знаний, умений и навыков, которые необходимы для успешного освоения математических дисциплин Высшей школы. На методическом семинаре кафедры «Высшая математика» в результате долгих обсуждений и споров было определено содержание курса (таб. 1).

Таблица 1

Содержание курса

	Тема	Часы	Примечание
1.	Преобразование алгебраических выражений	4	– формулы сокращенного умножения – свойства степеней – разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя, группировка, подбор корня, выделение полного квадрата и т. д. – деление многочленов на одночлены и многочлены.
2.	Модуль	2	Определение, свойства. Преобразование выражений, содержащих модуль.

			Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль.
3.	Дробно-рациональные неравенства	1	Метод интервалов.
4.	Элементарные функции.	3	Свойства и графики функций: $y = kx + b$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^a$, $y = a^x$, $y = \log_a x$, $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{ctg} x$, $\arcsin x$, $\arccos x$, $\operatorname{arctg} x$, $\operatorname{arcctg} x$
5.	Полярная система координат. Функции заданные неявно и параметрически.	2	Определение. Построение графиков.
6.	Логарифмы	2	Свойства логарифмов. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства.
7.	Тригонометрия	3	Основные формулы. Преобразование выражений. Простейшие уравнения и неравенства
8.	Комплексные числа	2	Алгебраическая, тригонометрическая формы. Модуль и аргумент. Действия с комплексными числами.
9.	Контрольный тест №1	2	
10.	Определители	3	Определение. Свойства. Вычисление.
11.	Элементы векторной алгебры	8	Векторы и линейные операции над ними. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их свойства.
12.	Техника дифференцирования	6	Определение производной. Основные свойства. Нахождение производных от функций, заданных явно, неявно, параметрически. Логарифмическая производная.
13.	Контрольный тест №2	2	
Итого		40	

Наполнение курса организовано таким образом, что первая половина часов отведена темам, которые являются базовыми, и незнание которых замедляет, а порой, делает невозможным, получение новых знаний. Например, в теме «Вычисление пределов» студенты могут определить тип неопределенности, но не могут ее раскрыть по причине незнания формул сокращенного умножения. Отсутствие систематизированных знаний о свойствах элементарных функций, неумение читать их графики также затрудняет процесс изучения высшей математики. Неумение производить арифметические операции с обыкновенными и десятичными дробями затрудняет изучение любого не гуманитарного предмета.

Вторая половина часов посвящена темам, затронутым в школьном курсе, но основное раскрытие, которых осуществляется уже в Высшей школе.

Результаты контрольных тестов были подвергнуты тщательному анализу. Задания оценивались по 50-бальной шкале.

В результате были построены гистограммы по институтам (рис. 1), а также сравнительные гистограммы (рис. 2, 3).

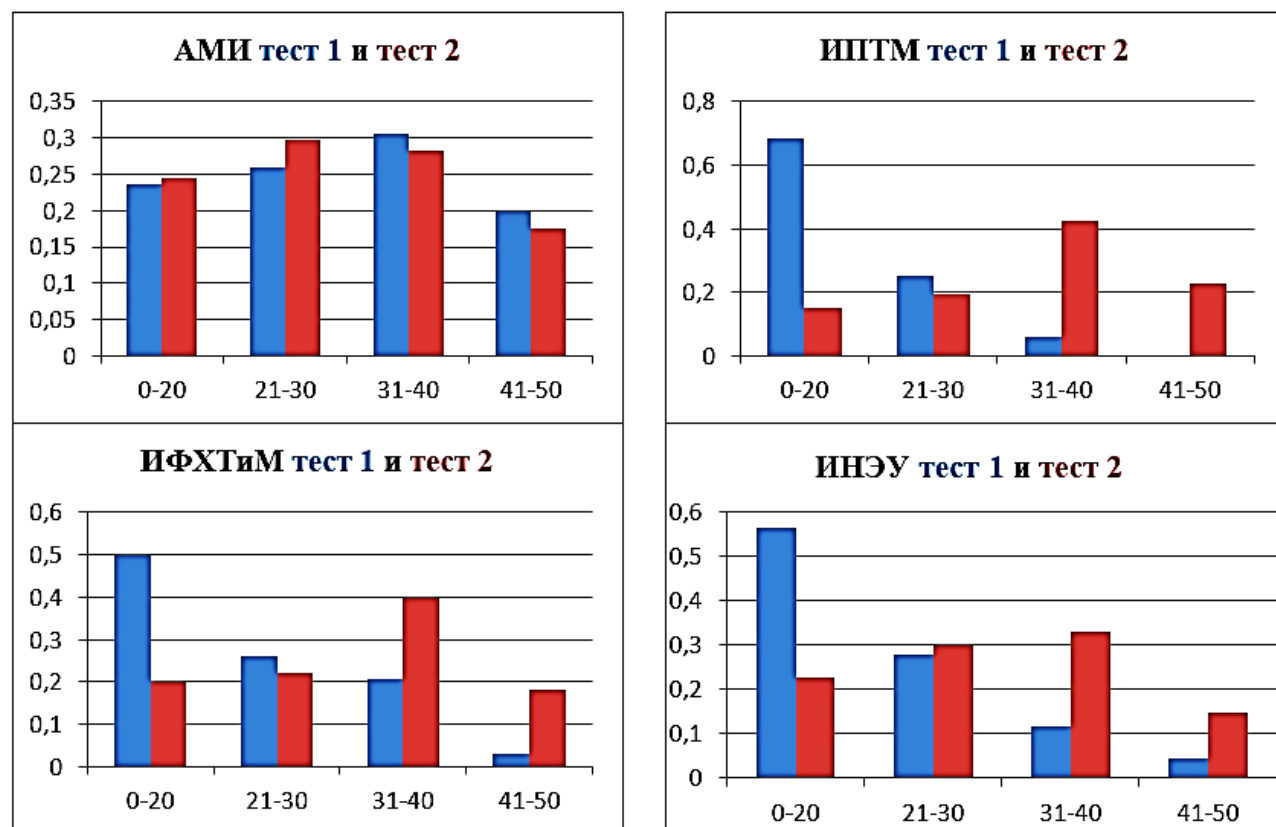


Рис. 1. Гистограммы по институтам

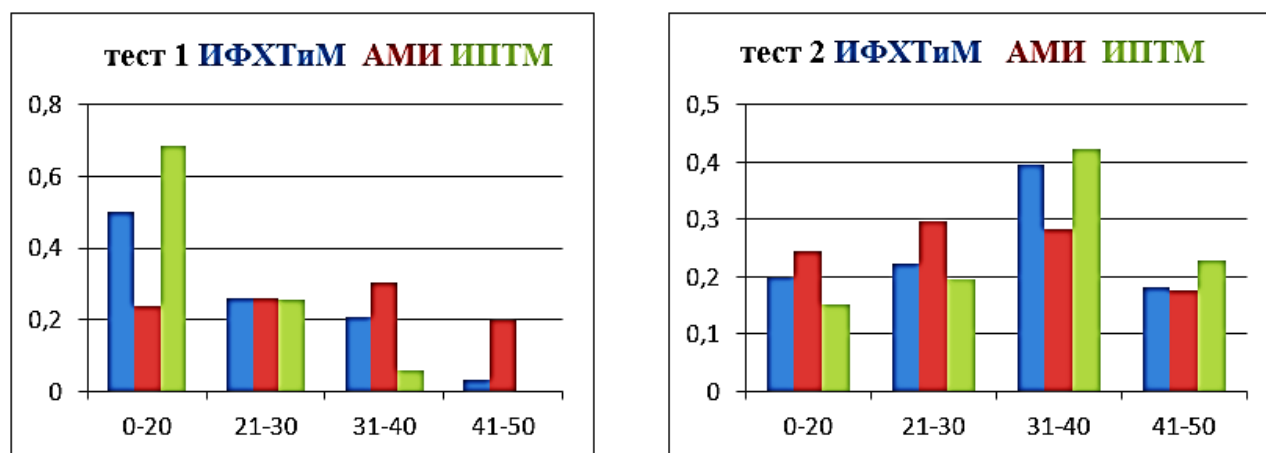


Рис. 2. Сравнение по техническим институтам

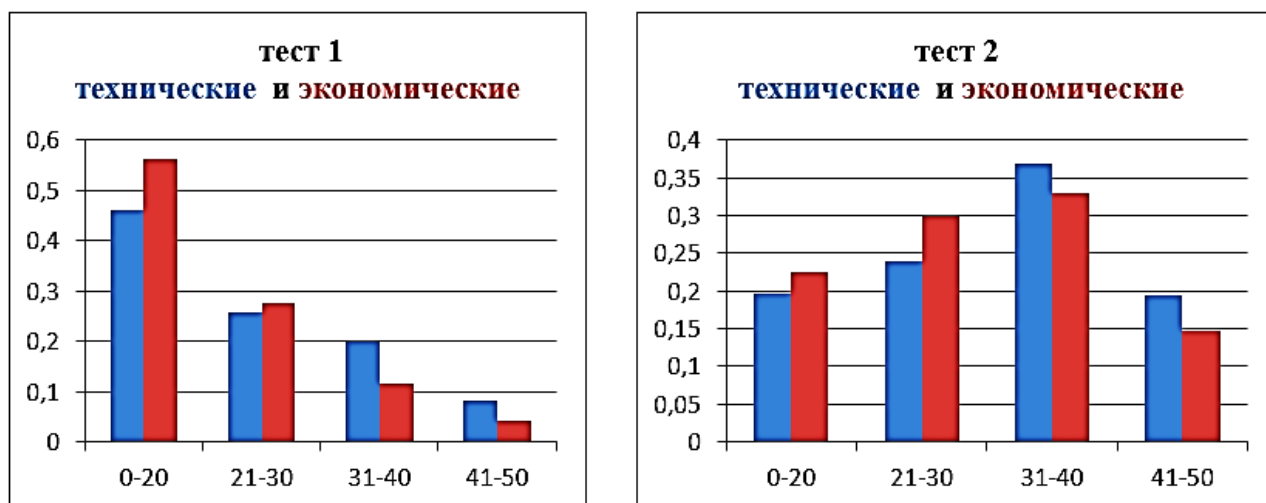


Рис. 3. Сравнение технических и экономических направлений подготовки

У большинства студентов экономических специальностей при поступлении балл ЕГЭ по математике ниже, чем технических. Что может говорить о низком уровне школьных знаний или же о трудностях обучаемости вообще.

Тем не менее, можно заметить, что в едином коллективе уровень знаний выравнивается как у студентов технических специальностей, так и экономических. Особенно это можно наблюдать у последних. Разница же между результатами первого и второго тестов свидетельствует в пользу того, что студенты способны воспринимать новый материал, но лучше усваивается та информация, которая преподносится впервые, чем та, которая сидит корнями в школе. В связи с этим можно предположить, что причины неуспеваемости студентов часто связаны не только с неспособностью к обучению, а в основном с низким уровнем базовых школьных знаний по причине некачественного преподавания предмета в школах.

Список литературы

1. Ерофеева Л.Н. Система дистанционного образования Elearning serve и принцип модульности в организации образовательного процесса / Л.Н. Ерофеева, С.В. Лещева // Вестник НГТУ им. Р.Е. Алексеева. Серия: Управление в социальных системах. Коммуникативные технологии. – 2015. – №1. – С. 20–30.
2. Лещева С.В., Ерофеева Л.Н., Менькова С.В. Самоанализ профессиональной компетенции преподавателя высшей школы / С.В. Лещева, Л.Н. Ерофеева,

С.В. Менькова // Инновационные технологии в образовательной деятельности.
НГТУ. – 2016. – С. 41–44.