

Дубовая Екатерина Владимировна

магистрант

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
социально-педагогический университет»

учебный мастер

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
технический университет»

г. Волгоград, Волгоградская область

Научный руководитель

Смыковская Татьяна Константиновна

д-р пед. наук, профессор, заведующий кафедрой

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
социально-педагогический университет»

г. Волгоград, Волгоградская область

DOI 10.31483/r-154664

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ-ИНОСТРАНЦЕВ

Аннотация: в статье рассматривается проблема организации обучения математике иностранных студентов на подготовительных факультетах российских вузов. Анализируются трудности адаптации, обусловленные различиями образовательных стандартов и языковым барьером. Предлагается решение – введение разноуровневого обучения, учитывающего индивидуальные особенности студентов. Подробно описаны методы формирования мобильных групп и разработки разноуровневых заданий, иллюстрированные примерами на тему квадратных уравнений. Такой подход способствует повышению качества и эффективности образовательного процесса.

Ключевые слова: иностранные студенты, обучение математике, предвузовская подготовка, уровневая дифференциация, мобильная группа, разноуровневые задания, русский язык в математике, контроль знаний.

Математика является основной дисциплиной программ бакалавриата и специалитета технических профилей подготовки высшего образования. В связи с этим, вопрос специализированного подхода к преподаванию математики иностранным студентам является актуальным в настоящее время, особенно на подготовительных отделениях.

Основные цели курса «Математика» для иностранных слушателей, обучающихся на подготовительных отделениях образовательных организаций высшего образования заключаются в

- систематизации имеющихся знаний по математике;
- получении необходимых новых знаний;
- подготовке к обучению на первом и последующих курсах;
- развитию математического мышления;
- овладении лексическими конструкциями русского языка в математике, а также терминологией, необходимой для обучения на образовательных программах высшего образования [3].

При работе с иностранными студентами на занятиях по математике на предвузовском этапе приходится сталкиваться с рядом трудностей, значительно снижающих эффективность учебно-познавательного процесса. Часто у ряда студентов наблюдается потеря интереса к учебе, пропуски занятий, невыполнение домашних заданий, нарушение учебной дисциплины и пр. Все это связано с периодом адаптационных процессов, с которых начинается обучение за рубежом для всех иностранных студентов. На практике, это прежде всего, проявляется в проблемах изучения русского языка, что влечет за собой сложности в обучении по другим общеобразовательным дисциплинам программы подготовки слушателей подготовительного факультета.

Следующей значимой проблемой является отличие образовательных (в том числе и математических) стандартов различных государств. Уровень знаний и умений необходимый для освоения программ высшего образования в российских вузах на русском языке, который получают наши школьники и который проверяется различными видами контроля, не предусмотрен в других странах или не

является обязательным. Соответственно, решать эту проблему приходится уже на начальных этапах обучения. Для интеграции иностранных студентов в единый образовательный процесс российских вузов является входной контроль остаточных знаний по изучаемому предмету.

На первом занятии студентам группы профиля «Инженеры» (24 студента) нами была предложена входная контрольная работа, включающая задания базового уровня 5–11 классов по алгебре российской общеобразовательной школы.

На рис. 1 представлена характеристика группы.

Характеристика группы

		Страна	Количество студентов
Африка	}	Гвинея	2
		Мавритания	1
		ДР Конго	1
		Марокко	1
		Камерун	1
Ближний Восток	}	РФ	1
		Палестина	1
		Иордания	1
		Ливан	1
Азия	}	Шри-Ланка	9
		Китай	3
		Туркменистан	1

Рис. 1. 4% – русскоговорящие студенты; 26% – франкоговорящие студенты; 70% – англоговорящие студенты

Данная входная контрольная работа (см. рис. 2) была упрощена тем, что формулировка заданий была представлена на трех языках (на русском, английском и французском).

Входная контрольная работа

<p>1. Упростите (Simplify, Simplifier)</p> <p>a) $3(x+2)-5(3-x)-4(2x+5)$</p> <p>b) $3(x^3y-2xy^2-y)-2(3xy^2-y+x^3y)$</p> <p>c) $\frac{(x^{-5} \cdot x)^2}{(x^{-3})^2}$</p> <p>d) $\frac{1}{\sqrt{5}-2} - \frac{1}{\sqrt{5}+2}$</p>	<p>2. Раскройте скобки (Open brackets, Développez les crochets)</p> <p>a) $(3a-2b)^2 - 4a\left(5a - \frac{7}{4}b\right)$</p> <p>b) $(3\sqrt{2}-2)(3\sqrt{2}+2)$</p> <p>c) $(3\sqrt{2}+2)^2 + (6-\sqrt{2})^2$</p>
<p>3. Сократите дробь (Reduce fraction, Réduisez la fraction)</p> $\frac{a^2-25}{a^2-3a-10}$	<p>4. Решите уравнения (Solve equations, Résolvez les équations)</p> <p>a) $4(x+1)=9$</p> <p>b) $x^2-2x-15=0$</p> <p>c) $(x+3)^2+x(9-x)=39$</p>
<p>5. Вычислите (Calculate, Calculer)</p> <p>a) $\log_2 8$</p> <p>b) $\log_{\frac{1}{3}} 81 + \log_4 256 - \lg 100$</p> <p>c) $\sin 30^\circ + \sqrt{2} \cos 45^\circ$</p> <p>d) $\cos \frac{\pi}{3} - \sqrt{2} \sin \frac{3\pi}{4} + \sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$</p>	<p>6. Решите неравенство (Solve inequality, Résoudre les inégalités)</p> <p>a) $3-2x \geq 7+3(x+2)$</p> <p>b) $3x^2-7x+2 < 0$</p> <p>c) $3^{2x+5} \leq 27$</p> <p>d) $\log_{0,2}(4x+2) \geq -1$</p>
<p>7. Решите неравенство (Solve inequality, Résoudre les inégalités)</p> $\left(2^{\frac{x-3}{2}} - 1\right) \sqrt{2^x - 6\sqrt{2^x} + 8} \geq 0$	<p>8. a) Решите уравнения (Solve equations, Résolvez les équations)</p> $16 \sin^4 x + 8 \cos 2x - 7 = 0$ <p>b) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[0,5\pi; 2\pi]$. (Find all roots of this equation that belong to the interval $[0,5\pi; 2\pi]$, Trouvez toutes les racines de cette équation appartenant à l'intervalle $[0,5\pi; 2\pi]$)</p>

Рис. 2

Анализ результата работы представлен в таблице 1.

Таблица 1

Количество студентов	Отметка
24%	отлично
24%	хорошо
19%	удовлетворительно
33%	неудовлетворительно

Ввиду наличия разного уровня остаточных знаний у студентов, возникает вопрос, как организовать учебную работу, так чтобы, она активизировала каждого отдельного студента.

Решением этого вопроса является применение уровневой дифференциации обучения. Этот вид дифференциации предусматривает обучение студентов определенной группы в рамках одной программы на различных уровнях усвоения учебного материала [2]. Одним из путей осуществления уровневой дифференциации обучения может стать формирование мобильных групп студентов.

По результатам входного контроля нами выделены три группы студентов по уровню остаточных знаний:

– первая группа – студенты, имеющие предварительные знания до начала обучения по программе;

– вторая группа – студенты, имеющие пробелы в знаниях, необходимых для обучения в российских вузах (т. е. у студентов знаний меньше, чем предполагается программой);

– третья группа – студенты, имеющие существенные пробелы в знаниях, умениях, ниже порогового уровня.

Для того чтобы выделить эти группы, нами сделан анализ выполнения входного контроля по темам и классам, который показал пробелы знаний в конкретных темах. В таблице 2 представлен анализ выполнения некоторых заданий.

Таблица 2

Количество студентов, выполнивших задание 6 кл. «Упростите» в процентах	Результат
47%	Верно выполнили задание
24%	Допустили вычислительную ошибку
24%	Допустили логическую ошибку
5%	Не приступили к заданию

Проанализировав таблицу, выделили три группы студентов. В первую группу «Студенты, имеющие предварительные знания», включены учащиеся, верно выполнившие задание, и учащиеся, допустившие вычислительную ошибку, что составило 71%. Во вторую группу «Студенты, имеющие пробелы в знаниях», включены учащиеся, допустившие логическую ошибку, что составило 24%. В третью группу «Студенты, имеющие существенные пробелы в знаниях

ниже порогового уровня», включены учащиеся, не приступившие к заданию, что составило 5%.

Приведем результаты выполнения задания 8 класса «Решите уравнения и неравенства» студентами:

- 33% верно выполнили задание;
- 5% допустили вычислительную ошибку;
- 33% допустили логическую ошибку;
- 29% не приступили к заданию.

Соответственно, первую группу составили 38% студентов, вторую группу – 33%, третью группу – 29%.

Приведем результаты выполнения задания 10 класса по теме «Логарифмы» студентами:

- 14% верно выполнили задание;
- 10% допустили вычислительную ошибку;
- 5% допустили логическую ошибку;
- 71% не приступили к заданию.

Соответственно, первую группу составили 24% студентов, вторую группу – 5%, третью группу – 71%.

Проанализировав все результаты, можно сделать вывод, что при усложнении программы количество студентов, входящих в первую группу, уменьшается, а количество студентов третьей группы увеличивается.

В сложившейся ситуации проявилась потребность включения заданий разного уровня сложности в содержание курса, учитывающих персональные уровни знаний студентов.

Мы придерживаемся позиции Г.В. Дорофеева, что разноуровневыми являются задания, построенные с учетом особенностей типологической группы студентов, т. е. группы, объединенной «одинаковым» уровнем знаний и умений по предмету (теме, разделу, курсу) и уровнем их усвоения.

Разноуровневые задания различаются по степени сложности и объёму. Они ориентированы на разный уровень подготовки и способности студентов и

должны соответствовать теме занятия и уровню навыков студента. Задания могут использоваться для индивидуальной и групповой работы [1].

Для каждой уровневой группы преподавателем готовятся такие задания.

– первая группа – задания, учитывающие предварительные знания студентов;

– вторая группа – задания, направленные на устранения пробелов в знаниях, умениях;

– третья группа – задания, направленные на устранения существенных пробелов в знаниях, умениях.

Разноуровневые задания готовятся в формате карточек, дополняются алгоритмическими предписаниями, указаниями и инструкциями.

На рис. 3–5 представлены фрагменты заданий разноуровневых карточек по теме «Квадратные уравнения» 8 класс [4].

Фрагмент карточки по теме «Квадратные уравнения» 8 кл. для студентов первой группы группы

Решите уравнения:

- а) $x^2 + x = 90$;
 б) $-4x = 7x^2$;
 в) $\frac{1}{5}x^2 + x - 10 = 0$;
 г) $x^2 + 4x + 5 = 0$.

Определите значения x , при которых верно равенство:

$$\frac{(x-3)^2}{16} - \frac{(x-2)^2}{4} = \frac{1-x}{2}.$$

Рис. 3

Фрагмент карточки по теме «Квадратные уравнения» 8 кл. для студентов второй группы

Решите уравнения:

- а) $x^2 + 2x - 63 = 0$;
 б) $0,9x - 3x^2 = 0$;
 в) $2x^2 - 5x + 2 = 0$;
 г) $x^2 - 2x - 6 = 0$.

Определите значения y , при которых верно равенство:

$$\frac{y^2 + 6y}{6} - \frac{2y + 3}{2} = 12.$$

Формула дискриминанта
 $D = b^2 - 4ac$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

Рис. 4

Фрагмент карточки по теме «Квадратные уравнения» 8 кл. для студентов третьей группы

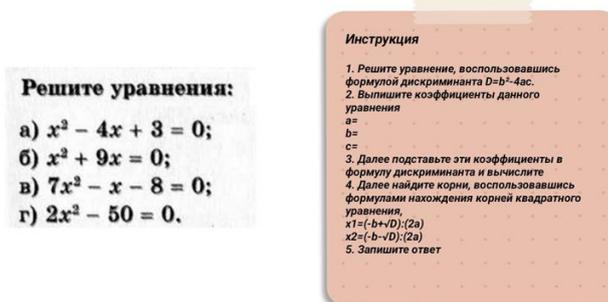


Рис. 5

Ценность применения разноуровневых заданий при работе с иностранными студентами на подготовительном отделении заключается в том, что:

- овладение уровнем подходом дает возможность преподавателю отслеживать динамику их интеллектуального развития;
- учет индивидуальных особенностей студентов позволяет педагогу способствовать реализации возможностей каждого студента в рамках персонифицированного обучения;
- разноуровневые задания должны использоваться систематически, так как только в этом случае их внедрение будет давать значимые результаты.

1. Список литературы

1. Дубовая Е.В. Разноуровневые задания как средство обучения математике в современной школе / Е.В. Дубовая // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества: материалы III Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участ. (Чебоксары, 16 дек. 2025 г.) / редкол.: Ж.В. Мурзина [и др.]. – Чебоксары: Среда, 2025. – С. 185–187. DOI 10.31483/r-152987. EDN NQMRLS

2. Возможности применения уровневой дифференциации обучения в современном российском высшем образовании. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-primeneniya-urovnevoy-differentsiatsii-obucheniya-v-sovremennom-rossiyskom-vysshem-obrazovanii> (дата обращения: 27.02.2026).

3. Роль математической подготовки иностранных слушателей подготовительных факультетов в усилении мотивации обучения. – URL: <https://repository.rudn.scienceadmin.com/en/records/article/record/35312/> (дата обращения: 27.02.2026).

4. Ершова А.П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8 класса / А.П. Ершова, В.В. Голобородько. – URL: <https://ege-ok.ru/wp-content/uploads/2014/01/Ershova-golobrodsko-8-klass-DM.pdf> (дата обращения: 27.02.2026).