Заключение. Анализ связи компонентов различных блоков, образуемых нами в ходе исследования, позволили сделать вывод о том, что решение практически любой ключевой задачи можно подвергнуть укрупнению, если подходить к нему с позиций его незаконченности, т.е. подразумевая существование его логического продолжения.

Организация усвоения учащимися отдельных методов решения стереометрических задач требует включения в учебный процесс блоков укрупненных задач. Использование подобных блоков предполагает реализацию следующих этапов: работа учащихся с готовыми блоками, их составление школьниками под руководством учителя и самостоятельно. На каждом из данных этапов возможно применение различных видов упражнений, позволяющих не только организовывать усвоение учащимися отдельных методов решений входящих в блок задач, но и осуществлять интеграцию этих методов.

1. Эрдниев, П.М. Обучение математике в школе: Кн. для учит./ П.М. Эрдниев, Б.П. Эрдниев. – 2-е изд. М. «Столетие», 1996. – 320 с.
2. Устименко, В.В. Методика работы с ключевыми задачами в контексте укрупнения дидактических единиц / В.В. Устименко, А.В. Виноградова // Веснік Віцебскага дзяржаўнага універсітэта. – 2014. - №3 (81). – С. 75 – 80.

ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ИРРАЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В КОНТЕКСТЕ УКРУПНЕНИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ

*В.В. Устименко, О.А. Попп**
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова
**Лужесно, Аграрный колледж УО «ВГАВМ»*

В настоящее время идея внедрения в процесс обучения алгебре блоков взаимосвязанных уравнений все больше привлекает к себе внимание методистов и учителей математики. Однако в школьных учебниках по данному предмету эта идея своего отражения пока не находит. Возможные связи между содержащимися в них уравнениями авторами, как правило, не учитываются. Уравнения, предлагаемые в учебниках для работы школьников в классе и дома, оказываются мало связанными, особенно по линии решений. В связи с этим возникает проблема обучения учащихся решения иррациональных уравнений, которая может быть решена на основе обращения к теории укрупнения дидактических единиц. В нашей работе в качестве дидактической единицы, подвергаемой укрупнению, выступает действие как структурный компонент методов решения уравнений. Средством укрупнения действий, соответствующих методам решения иррациональных уравнений, являются блоки самих уравнений, взаимосвязанных между собой по линии укрупнения своих решений.

Цель исследования – определить приемы укрупнения иррациональных уравнений и методы их решения.

Материал и методы. Теоретической основой исследования является технология укрупнения дидактических единиц, практической основой – опыт работы авторов со школьниками 10 “А” класса (учитель Л.Р. Вольняк) на базе ГУО «СШ № 45 г. Витебска» и со студентами 1 курса Аграрного колледжа УО «ВГАВМ» (преподаватели О.А. Попп и И.А. Карелина). При проведении исследования использованы эмпирические и логические методы.

Результаты и их обсуждение. Анализ научной литературы показал, что технология УДЕ используется исследователями как применительно к системе знаний в их традиционном понимании, так и в ее применении для формирования тех или иных действий.

Ранее нами описано укрупнение уравнений через укрупнение действие, соответствующих методам их решения [1].

Образуются блоки иррациональных уравнений в соответствии с комплексом методических приемов: замена требования по решению уравнения каким-либо новым требованием; замена условия уравнения каким – либо новым условием с использованием свойств степеней и корней; решение уравнения различными методами; обобщение уравнений; конкретизация уравнений.

Для подтверждения этого обратимся к следующему блоку иррациональных уравнений:

1.1 Найти корни уравнения:

Репозиторий ВГУ

$6\cdot\sqrt[6]{(x-3)^2}+\sqrt[6]{(x-2)^2}-5\cdot\sqrt[6]{(x-2)\cdot(x-3)}=0$.

1.2 Найти сумму корней уравнения:

$6\cdot\sqrt[6]{(x-3)^2}+\sqrt[6]{(x-2)^2}-5\cdot\sqrt[6]{(x-2)\cdot(x-3)}=0$.

1.3 Найти значение выражения $3n+x_0$, где n – сумма корней уравнения, а x_0 – наименьший корень уравнения $6\cdot\sqrt[6]{(x-3)^2}+\sqrt[6]{(x-2)^2}-5 * * \sqrt[6]{(x-2)\cdot(x-3)}=0$.

Принципом образования таких блоков служит положение о том, что решение каждого последующего в них уравнения содержит в себе часть решения одного из предшествующих ему уравнений, укрупняя его посредством выполнения одного или более новых действий.

Возможность изменения условия уравнения с использованием свойств корней также будет способствовать укрупнению уравнений. Для подтверждения обратимся к примерам:

2.1 Найти корни уравнения $6\sqrt[6]{(x-3)^2}+\sqrt[6]{(x-2)^2}--5\sqrt[6]{(x-2)\cdot(x-3)}=0$, принадлежащие промежутку (3;5).

2.2 Найти корни уравнения $6\sqrt[6]{(x-3)^2}+\sqrt[6]{(x-2)^2}--5\sqrt[6]{x^2-5x+6}=0$, принадлежащие промежутку (3;5).

2.3 Найти корни уравнения $6\sqrt[6]{(x-3)^2}+\sqrt[6]{(x-2)^2}=5\sqrt[6]{x^2-5x+6}$, принадлежащие промежутку (3;5).

2.4 Найти корни уравнения $6\sqrt[3]{x-3}+\sqrt[3]{x-2}=5\sqrt[6]{x^2-5x+6}$, принадлежащие промежутку (3;5).

Приведем примеры укрупнения уравнений, которые решаются различными методами (уединение радикала и возведение в степень, функциональный метод): $\sqrt{2x-3}-3+x=0$, $\sqrt[3]{x-1}+\sqrt[3]{x-2}++\sqrt[3]{x-3}=0$.

Более основательно усвоить действия, адекватные различным методам решения иррациональных уравнений, а значит, и упрочнить навыки работы с этими методами, школьникам позволит знания самих методов решения.

Анализ учебно-методической литературы показал, что в школьном курсе математики можно выделить следующие методы: решение простейшего иррационального уравнения, уединение радикала и возведение в степень, метод введения новой переменной, метод почленного деления для однородных уравнений, метод группировки, функциональный метод [2].

Напомним два возможных подхода к решению иррациональных уравнений. Первый подход состоит в замене исходного уравнения равносильным ему уравнением (системой или совокупностью уравнений и неравенств). Второй подход в замене исходного уравнения его следствием. Так как решений в уравнении-следствии (системе или совокупности) может быть больше, чем в исходном уравнении, то необходимой частью процесса решения является проверка полученных значений переменной по условию исходного уравнения.

Заключение. Таким образом, включения блоков укрупненных уравнений в учебный процесс всегда осуществляется в контексте деятельностного подхода, как методологической основы методики обучения математике. При изучения ирарциональных уравнений необходимо образовывать блоки укрупненных уравнений (взаимосвязанных между собой по линии укрупнения своих решений), предоставляющих возможность осуществлять укрупнение действий, соответсвующих различным методам их решений, наиболее вероятно посредством комплекса методических приемов.

Педагогические основы использования укрупнения иррациональных уравнений в современном образовательном процессе правомерно являются тем средством обучения, без применения которого невозможно активное и прочное усвоение учащимися программного материала.

1. Устименко, В.В. Методика работы с логарифмическими уравнениями в контексте укрупнения дидактических единиц / В.В. Устименко, О.А. Попп // Веснік Віцебскага дзяржаўнага універсітэта. – 2016. - №3 (92). – С. 88 – 94.
2. Методы решения задач по алгебре: от простых до сложных / С.В. Кравцев [и др.]; под обш. ред. С.В. Кравцева. – М.:Экзамен, 2001. – 544с.

Репозиторий ВГУ