Термин «ресурсное» отражает возможность решения учителем на данном занятии различных дидактических задач.

В нашем исследовании, в отличие от интегрированных уроков, ресурсное занятие направлено на преемственность, углубление и расширение знаний учащихся посредством взаимосвязи содержания двух и более тем учебного предмета «Математика», что способствует системному, проблемно-эвристическому изучению математического объекта в его взаимосвязи и взаимодействии с другими, обеспечивает возможность учителя приобщать учащихся к элементам учебно-исследовательской деятельности при изучении нового материала и обобщении и систематизации уже полученных знаний на основе моделирования при помощи ИОР. Ведущие функции: изучение математического объекта в его взаимосвязях с другими, применение полученных знаний на практике и контроль знаний по укрупненному тематическому блоку.

В основе подбора содержания и методов проведения ресурсных занятий заложены следующие особенности математики как учебного предмета, во-первых, математические знания имеют высокую степень интегративности и преемственности, во-вторых, процесс обучения математике дискретен и изучение каждой темы учебного материала должно завершаться пониманием сущности осваиваемых математических объектов, их взаимосвязи с ранее изученными. Практика показывает, что использование элементов наглядного моделирования, в том числе специально разработанных ИОР, выступает фактором формирования представлений и знаний о математических объектах, способствует усвоению математических методов познания, развитию когнитивных способностей учащихся, их конкретных и общеучебных умений и навыков. При этом, проведение всех учебных занятий в форме ресурсных не всегда является рациональным: подготовка к ресурсному занятию требует достаточно большого времени для подбора соответствующих учебных материалов, разработки плана проведения занятия и т.д.; основная задача ресурсного занятия – поддержание мотивации обучения и стимулирование познавательной активности учащихся, следовательно, ресурсное занятие должно содержать в себе элемент новизны.

Заключение. Таким образом, опыт реализации взаимосвязанного обучения математике на уроках и внеурочных занятий и уроках в учреждениях общего среднего образования показывает, что подобные занятия целесообразно организовывать: 1) в начале изучения новой темы, на этапе мотивации к изучению материала, пропедевтического ознакомления учащихся со всем содержанием новой темы, с акцентом на наиболее существенных понятий и свойств, установление связей с уже изученным материалом, для стимулирования мотивационной, эмоциональной, интеллектуальной сферы учащегося; 2) в середине изучения темы, с целью проведения учебного исследования, решения практико-ориентированных, эвристических задач посредством математического моделирования, исследования свойств и взаимосвязей изучаемых объектов; 3) по завершению изучения темы, на этапе обобщения и систематизации изученного материала, для диагностики уровня усвоения содержания, ликвидации пробелов в знаниях.

При этом учитель оценивает результаты учебно-познавательной деятельности не только по количеству правильных и неправильных ответов, но оценивает работу с различными источниками информации, самостоятельное исправление допущенных ошибок, количество попыток и времени выполнения задания.

1. Психолого-педагогический словарь : ок. 2000 ст. / сост. Е. С. Рапацевич. – Минск : Соврем. слово, 2006. – 925 с.
2. Прохоров, Д. И. Взаимосвязанное обучение математике на уроках и внеурочных занятиях / Д. И. Прохоров // Весн. адукацыі. – 2017. – № 4. – С. 9–15.
3. Смирнов, Е. И. Фундирование опыта в профессиональной подготовке и инновационной деятельности педагога / Е. И. Смирнов. – Ярославль : Канцлер, 2012. – 646 с.

О МЕТОДИКЕ РЕШЕНИЯ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

В.В. Устименко, Н.А. Кузнецов
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

В настоящее время одной из актуальных проблем теории и методики преподавания математике является проблема обучения учащихся методам решения геометрических задач. В современных условиях ее решение возможно на основе обращения к теории укрупнения дидактических единиц (УДЕ) [1]. В нашей работе в качестве дидактической единицы, подвергаемой укрупнению, выступает действие, как структурный компонент методов решения задач.

По мнению И.В. Ульяновой, результат применения теории УДЕ в учебном процессе можно улучшить, если задачи, входящие в тот или иной набор, оказываются взаимосвязанными между собой главным образом по линии укрупнения своих решений. Средством укрупнения действий, соответствующих методам решения геометрических задач, являются блоки укрупненных задач.

Цель исследования – определить приемы укрупнения стереометрических задач и методы их решения.

Материал и методы. Теоретической основой исследования является технология укрупнения дидактических единиц, практической основой – опыт работы авторов со школьниками 11 "Б" класса (учитель С.П. Гудко) на базе ГУО «СШ № 45 г. Витебска». При проведении исследования использованы эмпирические и логические методы.

Результаты и их обсуждение. Образуются укрупненные блоки стереометрических задач в соответствии с комплексом методических приемов: постановка нового требования задачи при сохранении неизменным ее условия; замена условия задачи каким либо новым условием при неизменном требовании; расширение чертежа задачи через построение в нем новых линий; составление обратных задач; обобщение задачи; конкретизация задачи; решение задачи различными методами.

Для иллюстрации первого приема укрупнения приведем следующий блок задач:

- Основанием четырехугольной пирамиды является ромб с диагоналями 6 и 8. Все боковые грани составляют с плоскостью основания угол 60º. Найти высоту пирамиды.
- Основанием четырехугольной пирамиды является ромб с диагоналями 6 и 8. Все боковые грани составляют с плоскостью основания угол 60º. Найти боковое ребро пирамиды.
- Основанием четырехугольной пирамиды является ромб с диагоналями 6 и 8. Все боковые грани составляют с плоскостью основания угол 60º. Найти угол между высотой пирамиды и боковым ребром.
- Основанием четырехугольной пирамиды является ромб с диагоналями 6 и 8. Все боковые грани составляют с плоскостью основания угол 60º. Найти апофему.
- Основанием четырехугольной пирамиды является ромб с диагоналями 6 и 8. Все боковые грани составляют с плоскостью основания угол 60º. Найти объем пирамиды.
- Основанием четырехугольной пирамиды является ромб с диагоналями 6 и 8. Все боковые грани составляют с плоскостью основания угол 60º. Найти боковую поверхность пирамиды.
- Основанием четырехугольной пирамиды является ромб с диагоналями 6 и 8. Все боковые грани составляют с плоскостью основания угол 60º. Найти полную поверхность пирамиды.
- Основанием четырехугольной пирамиды является ромб с диагоналями 6 и 8. Все боковые грани составляют с плоскостью основания угол 60º. Найти плоский угол при вершине пирамиды.

Более основательно усвоить действия, соответствующие различным методам решения стереометрических задач, а значит, и упрочнить навыки работы с этими методами, школьникам позволит знание самих методов решения.

Все методы решения задач по геометрии нередко разделяют на три группы: алгебраические, геометрические, комбинированные[2]. Под алгебраическим методом будем понимать метод составления уравнения или системы уравнений, в которые входят заданные и искомые величины. При поиске решений геометрических задач с помощью уравнений более удобным является анализ Евклида: искомая величина обозначается через x и на основе текста задачи выводятся следствия до тех пор, пока не будет получено уравнение, связывающее искомую величину x с данными величинами.

К геометрическим методам относят методы, использующие дополнительные построения, которые позволяют существенно упростить решение задачи, а также свойства фигур.

Поиск решения задач геометрическим методом удобнее вести с помощью анализа Паппа. Его начинают с вопроса (требования) задачи и определяют, какие величины надо знать, чтобы ответить на этот вопрос. Далее выясняют, являются ли эти величины известными. Если некоторые из них не даны в условии задачи, то ставится вопрос, как можно найти такие величины, что необходимо знать для этого, а также какие дополнительные построения следует выполнить. Подобные вопросы повторяют до тех пор, пока не обнаружится, что нахождение «промежуточных» неизвестных величин сводится к вычислениям с данными величинами. Очень часто приходится прибегать к помощи комбинированного метода, который включает в себя комбинацию различных методов.

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: