# КОНСТРУИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ

**Яркина Н.А,** *учитель*

***МБОУ «СОШ№11» город Чебоксары***

***Аннотация****. В условиях развития цифрового общества математическое образование приобретает особую актуальность. Его содержание, методика преподавания и организация учебного процесса претерпевают значительные изменения. Важнейшим видом учебной деятельности, позволяющей школьникам усваивать математическую теорию, развивать творческие способности и самостоятельность мышления, является решение задач. В статье, на основе выделения существенных признаков системы задач дается определение системе задач, рассмотрены направления конструирования систем задач по математике.*

***Ключевые слова:*** *математика, задача, конструирование математических задач, приемы конструирования математических задач.*

В условиях информационного общества в Республике Узбекистан, математическое образование является важным фактором адаптации личности к существующим реалиям. Анализ мировых тенденций развития образования свидетельствует об изменениях его содержания, методов и организационных форм в связи с широким использованием информационных образовательных технологий. При этом развитие данных технологий значительно опережает педагогические разработки их применения в учебном процессе [1].

Изменения во всех сферах жизни, свя- занные с демократизацией общества, на- шли свое естественное отражение и в сис- теме образования. Реализация современ- ной государственной образовательной по- литики в Республике Узбекистан требует пересмотра содержания образования и всей методической системы обучения в соответствии с требованием времени. Ус- пешность процесса формирования у уча- щихся системы математических знаний, в первую очередь, зависит от умений учите- ля организовать работу по изучению поня- тий и их определений, выделению свойств

и признаков, установлению отношений между понятиями.

Последовательное обучение математике в условиях общего образования предпола- гает формирование личности учащегося как результата обучения, воспитания и развития средствами учебного предмета математики. Более того, эффективность обучения математике в целом определяет- ся тем, насколько учащиеся научились ре- шать задачи, в той или иной степени вхо- дящие в школьную математическую про- грамму. Одним из компонентов обучения учащихся решению математических задач является формирование предметных уме- ний и навыков. На основании этого цело- стное всестороннее развитие учащегося общеобразовательной школы и академиче- ского лицея формирование его личности и профессиональное становление невозмож- ны без существенной опоры на высокий уровень математической подготовки. Важнейшим видом учебной деятельности, позволяющей школьникам усваивать ма- тематическую теорию, развивать творче- ские способности и самостоятельность мышления, является решение задач. По нашему убеждению, математические задачи – основное средство формирования знаний, умений и навыков учащихся, раз- вития школьников, средством организации учебной деятельности. Вследствие этого эффективность учебно-воспитательного процесса во многом зависит от выбора за- дач, от способов организации деятельно- сти учащихся по их решению, т. е. мето- дики решения задач.

**Исследовательская методика.** Теоре- тическая разработка поставленной задачи и ее решение базируется на общенаучных методах: системном, системно- функциональном, сравнительном, эконо- метрическом и экономико-статистическом анализах, а также подходах, предпола- гающих изучение проблемы на микро-и макроуровне, использование прогнозных и рейтинговых оценок.

**Результаты исследования.** Более де- тально рассмотрим сущностные характе- ристики понятия «задача», выделяются существенные признаки понятия «система задач», раскрывается суть методов и приемов конструирования систем задач по математике. Авторский подход исходит из того, что *теоретические основы* конст- руирования систем задач по математике составляют понятия «задача» и «система задач», требования к системе задач и пра- вила конструирования, обеспечивающие эти требования, механизмы конструирова- ния систем задач. Многоаспектность поня- тия «задача» раскрывается через анализ феномена с точки зрения психологическо- го, дидактического и системного подхо- дов. Психологический подход подчеркива- ет объективный характер задачи; рассмат- ривает ее с точки зрения компонентов дея- тельности, в которой должен быть найден способ деятельности – достижение опре- деленного результата при определенных условиях; определяет задачу как субъек- тивное образование, имеющее отношение к решающему, когда задача решающим принята, цель осознана и есть стремление ее решить.

В структуре дидактического подхода задача рассматривается как форма вопло- щения учебного материала и средство обучения. Системный подход позволил выделить инвариантные характеристики

понятия, закрепленные в определении: за- дача – система «решатель – задачная сис- тема», второй компонент которой имеет в своей структуре хотя бы одно рассогласо- вание (например, между условием и тре- бованием), на преодоление которого на- правляются действия решателя после рас- познания и принятия им данной системы.

При взаимодействии решателя и задач- ной системы изменяется как сама задачная система, так и субъект. Изменения в за- дачной системе продиктованы некоторой целью – дидактической, развивающей, воспитательной – контролирующей, орга- низующей.

На основе выделения существенных признаков системы задач (наличие опре- деленной цели, обеспечение получения ожидаемого результата, избирательность и упорядоченность элементов) дается опре- деление: система задач – это совокупность упорядоченных и подобранных в соответ- ствии с поставленной целью задач, дейст- вующих как одно целое, взаимосвязь и взаимодействие которых приводят к наме- ченному результату.

Результатом анализа работ А.Г. Балла [2], В.В. Гузеева [3], Г.И. Ковалева, Т.Ю. Дюминой [4] и др. стало выделение требо- ваний к системе задач: к структуре систе- мы (иерархичность, рациональность объе- ма, нарастание сложности); к функциони- рованию системы как единого целого (це- левая достаточность, полнота, адекват- ность содержанию образования); к задачам как элементам системы (целевое назначе- ние каждой задачи в системе задач, воз- можность осуществления индивидуально- го подхода).

По нашему мнению, выполнение требо- ваний к системе задач обеспечит правила конструирования: правило доступности; правило однотипности; правило разнооб- разия; правило противопоставления; пра- вило учета целей; правило полноты; пра- вило усложнения; правило структурности; правило индивидуализации.

Достаточным результатом анализа раз- личных построений систем задач стала систематизация знаний о методах конст- руирования. Понимая под методом конст- руирования систем задач упорядочение в

соответствии с поставленной целью задач в совокупности, обеспечивающей послед- ней системные характеристики, выделим следующие методы конструирования сис- тем учебных задач: метод варьирования задачи, метод ключевых задач, метод це- левой задачи, метод «снежного кома».

Суть метода варьирования задачи со- стоит в том, что каждая задача системы получена из данной задачи путем варьиро- вания ее содержания или формы. Под со- держанием задачи понимается совокуп- ность ее компонентов: условие, требова- ние, базис и способ решения. Причем варьирование понимается нами очень ши- роко. Это не только изменение, но и заме- на объектов и (или) отношений, добавле- ние и (или) изъятие компонентов (условий, требований).

В результате варьирования условия мо- гут получиться нестандартизированные (неопределенные, вариативные, переопре- деленные, противоречивые, провоцирую- щие) задачи в отличие от стандартизиро- ванных, или определенных, содержащих в условии необходимое и достаточное коли- чество данных для получения единственно возможного ответа.

Примером варьирования требования яв- ляются задачи с несформированным тре- бованием.

Варьирование базиса и способа реше- ния, как следствие, приводит к решению одной задачи разными способами.

Следующим методом является состав- ление системы задач, построенной по

принципу «каждая задача системы исполь- зует результат решения (утверждение или метод) ключевой задачи» – метод ключе- вой задачи. Существует две точки зрения на понятие ключевой задачи – как задачи- факта и задачи-метода. При изучении ка- кой-либо темы школьного курса можно отобрать определенный минимум ключе- вых задач, усвоив решения, которых уча- щиеся будут в состоянии решить любую задачу на уровне программных требований по изучаемой теме.

Метод целевой задачи предполагает выделение достаточно сложной задачи, решение которой разбивается на ряд про- стых. Разбиение целевой задачи на эле- ментарные осуществляется на основе ана- лиза, что приводит к осознанию учащими- ся идеи решения или доказательства.

Метод «снежного кома» предполагает при решении каждой задачи системы ис- пользование результата решения преды- дущей задачи. Так как результатом реше- ния задачи могут быть как доказанный факт об объекте, так и метод, реализован- ный в решенной задаче, то выделим две разновидности «снежного кома»: исполь- зование доказанного утверждения и по- вторение операции предыдущей задачи.

**Заключение.** Выделены основные приемы конструирования систем задач – прием взаимообратных и противоположных задач, прием обобщения и конкретизации, прием аналогии.