

**ДИДАКТИКА, МЕТОДИКА, НОВІ
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ**

УДК 37

Екатерина Баландина

**ТЕХНОЛОГИЯ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ
КАК ОСНОВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ
ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ
УЧАЩИХСЯ**

Современные процессы в школьном образовании характеризуются усилением противоречий между традиционными системами обучения и современными требованиями к результатам обучения. Для системы образования всё более характерными становятся принципиально новые черты, такие как динамизм и вариативность. Такие изменения требуют перехода к личностно-ориентированным стандартам, в которых учитываются индивидуальные особенности и личностные качества обучающихся. В течении ближайших десятилетий Россия должна стать страной, благополучие которой обеспечивается не столько сырьевыми, сколько интеллектуальными ресурсами.

В 2010 г. были приняты образовательные стандарты второго поколения, поставившие перед всеми участниками образовательного процесса новые задачи. Одной из таких задач в рамках достижения личностных результатов освоения образовательных программ явилось «...формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде» [2, с. 76].

Отечественная и зарубежная практика показывает перспективность принципиально иного по организации и технологии модульного обучения. Оно характеризуется опережающим изучением теоретического материала, алгоритмизацией учебной деятельности, возможностью самостоятельного выбора индивидуальной образовательной траектории.

Технология модульного обучения получила огромную популярность как за рубежом, так и в нашей стране.

Исследуя труды отечественных и зарубежных авторов Дж. Расселла, Г. Оуенса, Б. и М. Гольдшмид, П. А. Юцявичене, В. М. Гараева, Т. Н. Щедновой, В. Оконя, Г. К. Селевко, П. И. Третьякова, Т. И. Шамовой,

И. Б. Сенновский, М. А. Чошанов, И. В. Непрокиной и т. д. определяем, что основой модульного обучения является модульная образовательная программа, состоящая из учебного плана и его модулей [1, с. 13]. Учебный план представляет собой систему модулей, определяющих цели, ожидаемый результат, виды и формы контроля. Под модулем П. И. Третьяков, М. А. Чошанов понимают логически выделенную в учебной информации часть, имеющую цельность и законченность в какой-либо логике и сопровождаемую контролем усвоения [3]. Каждый модуль представляет собой совокупность взаимосвязанных заданий, которые целесообразно проводить последовательно [5]. Тот или иной модуль может быть изъят или использован отдельно в зависимости от уровня подготовленности и запроса обучающихся.

Стимулирование стремления учащихся к самообразованию, самостоятельности, познавательной активности, формирует индивидуально образовательные траектории, по которым учащиеся самостоятельно контролируют свою учебную деятельность. Понятие индивидуально-образовательная траектория – сложное общее понятие, пришедшее в педагогику из физики. А. В. Хуторской рассматривает индивидуально образовательную траекторию, как персональный путь реализации личностного потенциала каждого ученика в образовании [4]. Индивидуальная образовательная траектория представляет собой целенаправленную образовательную программу, обеспечивающую ученику позиции субъекта выбора, разработки, реализации образовательного стандарта при осуществлении учителем педагогической поддержки, самоопределения и самореализации. По всем вопросам, обозначенным в общей учебной программе, ученики могут предлагать свое индивидуальное содержание: определять индивидуальный смысл занятий по предмету, ставить цели, отбирать темы, планировать, контролировать и оценивать свою работу. При организации такого подхода А. В. Хуторской отмечает: «Чем большую степень включения учеников в конструирование собственного образования обеспечит учитель, тем полнее окажется их индивидуальная самореализация и образовательная продуктивность» [4, с. 83]. Программа образования ребенка составляется и корректируется в ходе деятельности самого ученика, который оказывается субъектом, конструктором своего образования, полноправным источником и организатором своих знаний. Особенность обучения школьников конструированию индивидуальных образовательных программ заключается в том, что им предлагаются алгоритмические предписания по составлению таких программ. К основным элементам данной методики относятся: целеполагание учеников, планирование и выполнение ими намеченных планов, рефлексия и самооценка деятельности. Необходимость рассмотрения процесса построения индивидуально-образовательной траектории ученика, опирающегося на эти идеи, связана с тем, что они

создают условия для самовыражения личности при обязательном достижении поставленных целей обучения. Выступая, как индивидуальная траектория ученика, образовательная программа структурирована. В ее структуру включены целевой и содержательный компоненты. Целевой предполагает постановку целей и направлений в области получения образования, которые формулируются на основе государственного образовательного стандарта, основных мотивах и потребностях ученика. Содержательный компонент отражает реализуемое в рамках конкретной образовательной программы.

Для организации индивидуально-образовательной траектории ученика должен быть соблюден ряд условий, необходимых для «запуска» индивидуальных образовательных траекторий в обучение:

1. Субъектные (наличие и готовность всех субъектов обучения).
2. Ценностно-нормативные (смысл, мотивы, ответственность, ориентации субъектов обучения).
3. Целеполагание субъектов обучения.
4. Дидактические (формы, методы).
5. Технологические (технологии и средства).
6. Диагностические (оценка и контроль)

Проведенные нами исследования и проведенный педагогический эксперимент в МБУ школе № 91 г. Тольятти, позволяет составить алгоритм проектирования и реализации технологии модульного обучения с использованием индивидуальных образовательных траекторий. Мы предлагаем разделить всю работу педагога на четыре этапа: теоретический, методический, обучающий и диагностический.

Теоретический этап предполагает использование методических подходов к обучению – деятельностного, системного и гуманистического, в основе которого личностно-ориентированное. Базой является развивающее обучение и теория поэтапного формирования умственных действий.

Методический этап. На данном этапе разрабатывается модульная программа по алгоритму:

- 1) определяются основные цели изучения курса учебной дисциплины;
- 2) проводится анализ используемой учебной литературы;
- 3) составляется модульная программа всего учебного курса;
- 4) разрабатывается индивидуально образовательные траектории по каждому из предлагаемых модулей;
- 5) составляются технологические карты учащихся, в которых будут отображаться учебные элементы каждой темы.

На третьем этапе происходит **обучение** по разработанной модульной технологии:

- 1) Провести вводный урок с учащимися, в котором рассказать о

системе модульного обучения (МО), показывать основные характеристики МО, познакомить ребят с модульной программой и технологическими картами, рассказать, как будут строиться уроки с использованием этих карт.

- 2) Раздать каждому ученику технологическую карту, по которой он будет заниматься в течении изучения данного модуля.
- 3) Провести уроки с использованием технологических карт учащихся, пользуясь методическими рекомендациями, которые представлены в заготовленных технологических картах.

4. Диагностический (рефлексия).

Провести диагностический анализ по выявлению достигнутого результата. Лучше всего это сделать в виде контрольного среза.

Рассмотрим составленную нами модульную образовательную программу курса алгебры 8 класса.

Таблица 1

Модульная программа по алгебре 8 класс

№ учебного модуля	Содержание (название) учебного модуля
Модуль 0 (4 часа)	Повторение
Модуль 1 (23 часа)	1.1 алгебраические дроби – понятие алгебраической дроби – основное свойство алгебраической дроби 1.2 действия над алгебраическими дробями – сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями – сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями – умножение и деление алгебраических дробей – рациональные уравнения
Модуль 2 (12 часов)	2.1 квадратичная функция – функция $y = kx^2$, ее график и свойства 1.2 функция $y = \frac{k}{x}$ – функция $y = \frac{k}{x}$, ее график и свойства 1.3 построение графиков функций по известной функции $y=f(x)$ 1.4 Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график – графическое решение квадратных уравнений
Модуль 3 (9 часов)	1.1 функция $y=\sqrt{x}$ – понятие квадратного корня из неотрицательного числа – функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график 1.2 свойства квадратных корней – преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня

Модуль 4 (21 час)	4.1 квадратные уравнения – основные понятия, формулы корней квадратных уравнений – теорема Виета 4.2 рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций 4.1 иррациональные уравнения
Модуль 5 (11 часов)	5.1 Множество рациональных чисел – иррациональные числа 6.2 Множество действительных чисел – модуль действительного числа – приближенные значения действительных чисел – степень с отрицательным целым показателем
Модуль 6 (13 часов)	6.1 Неравенства и свойства числовых неравенств 6.2 Решение неравенств – квадратных – линейных 6.3 Исследование функции на монотонность
Модуль 7 (11 часов)	7.1 Повторение

Приведем фрагмент технологической карты учащегося 8 класса по первому модулю.

Таблица 2

Технологическая карта ученика

УЭ	Содержание	Методические рекомендации
Урок 5,6 § 1. Основные понятия	Цели урока 1: ввести понятие алгебраической дроби и допустимых значений для дроби; формировать умение определять область допустимых значений для любой дроби. Цели урока 2 : закрепить понятие алгебраической дроби; объяснить составление математической модели для задачи; развивать умение находить значения алгебраических дробей, находить область допустимых значений для дробей; сформировать умение составлять математические модели для задач. 1. Входной контроль. Опрос теории. Стр 9–12 учебника	1. Ответь на вопросы учителя. 2. Прослушай объяснение учителя. Задай вопросы учителю. 3. Выполни по возможности самостоятельно, работая в группе. В случае затруднения обратись к решению на доске. 4. Выполни математический диктант. 5. Самостоятельная работа в группах. Работа по карточкам двух уровней (в дальнейшем: <i>учащиеся группы А показывают слабый уровень знаний, а учащиеся группы Б показывают сильный уровень знаний</i>): 6. Прочитай, повтори правила. Выполни письменно в тетради.

	<p>2. Изучение нового материала. Учебник § 1. Рассмотреть пример № 2 стр. 11 учебника, составить модель ситуации, описанной в условии задачи. Составить математическую модель ситуации, описанной в условиях задач № 12, 13, 14, не решая их.</p> <p>3. Закрепление нового материала. Задачник № 3 (а, б), 4(а, б), 8 (а, б), 9 (а, б), 12, 13, 14, 17, 18.</p> <p>4. Первичное закрепление изученного</p> <p>5. Работа в группах</p> <p>6. Домашнее задание № 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.</p>											
<p>Урок 7 § 2. Основное свойство алгебраической дроби</p>	<p>Цели урока 1: повторить основное свойство обыкновенной числовой дроби, а также рассмотреть это свойство для алгебраических дробей; формировать умение сокращать дроби и приводить дроби к одинаковому знаменателю; формировать умение самостоятельно работать с книгой.</p> <p>1. Устный счет</p> <p>2. Изучение нового материала.</p> <p>3. Решение задач. № 34, 35, 46, 47. Работа в группах.</p> <p>4. Домашнее задание: № 53, 57, 58; теория на стр. 12–15.</p>	<p>1. Ответь на вопросы учителя.</p> <p>2. <i>Объяснение темы рассматривается на стр. 11–12 учебника.</i></p> <p>2.1. Сформулировать основное свойство дроби.</p> <p>2.2. Разобрать примеры, рассмотреть тождества.</p> <p>3. Учащиеся из группы А решают у доски задания из № 48, 49, 50, чтобы оценить ответ, дополнительно даются задания из № 38, 39, 40. Если будет время, то можно решить дополнительно номер № 41.</p> <p>Учащиеся из группы Б решают самостоятельно по карточкам:</p> <table border="1" data-bbox="954 1458 1406 1615"> <tr> <td>№ 51 (а, б)</td> <td>№ 52 (в, г)</td> <td>№ 54 (а, б)</td> <td>№ 55 (в, г)</td> <td>№ 56 (а, б)</td> </tr> <tr> <td>№ 51 (в, г)</td> <td>№ 52 (а, б)</td> <td>№ 54 (в, г)</td> <td>№ 55 (б, а)</td> <td>№ 56 (а, б)</td> </tr> </table> <p>4. Прочитай, повтори правила. Выполни письменно в тетради.</p>	№ 51 (а, б)	№ 52 (в, г)	№ 54 (а, б)	№ 55 (в, г)	№ 56 (а, б)	№ 51 (в, г)	№ 52 (а, б)	№ 54 (в, г)	№ 55 (б, а)	№ 56 (а, б)
№ 51 (а, б)	№ 52 (в, г)	№ 54 (а, б)	№ 55 (в, г)	№ 56 (а, б)								
№ 51 (в, г)	№ 52 (а, б)	№ 54 (в, г)	№ 55 (б, а)	№ 56 (а, б)								

Подводя итог вышесказанному, подчеркнем, что модульное обучение предусматривает возможность выбора уровня и направления освоения учебной программы, что соответствует требованиям федерального государственного стандарта общего основного образования. Технология влияет на эффективность обучения, она позволяет учащимся рационально организовывать свою деятельность, помогает структурировать учебный материал, выявлять приоритеты, планировать и организовывать самостоятельную деятельность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кукушкин В. С. Теория и методика обучения / В. С. Кукушкин. – Ростов н/Д. : Феникс, 2005. – 474 с.
2. Математическое образование: концепции, методики, технологии : сборник трудов V Международной научной конференции «Математика. Образование. Культура» (к 75-летию В. М. Монахова), 26–28 апреля 2011 г., Россия, г. Тольятти : в 3 ч. Ч. 2 / под общ. ред. Р. А. Утеевой. – Тольятти : ТГУ, 2011. – 342 с.
3. Третьяков П. И. Технология модульного обучения : практико-ориентированная монография / Третьяков П. И., Сенновский И. Б. ; под ред. П. И. Третьякова. – М. : Новая школа, 1997. – 352 с.
4. Хуторской А. В. Развитие одаренности школьников: Методика продуктивного обучения : пособие для учителя / А. В. Хуторской. – М., 2000. – 320 с.
5. Юцявичене П. А. Теория и практика модульного обучения / П. А. Юцявичене. – Каунас, 1989. – 271 с.