

Степанова Юлия Николаевна,

аспирант кафедры высшей математики, Уральский государственный педагогический университет; преподаватель дисциплин математического цикла, кафедра математических и естественных наук, Уральский государственный колледж им. И. И. Ползунова; 623620, Свердловская обл., Талицкий р-н, п. Троицкий, ул. Комарова, д. 38, кв. 10; e-mail: juliy_88@mail.ru

**МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ
В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: непрерывное образование; обеспечение непрерывного образования; среднее профессиональное образование; методическая система обучения; трансформация методической системы обучения.

АННОТАЦИЯ. Отражен подход к обеспечению непрерывного образования в системе среднего профессионального образования, заключающийся в трансформации методической системы обучения математике. Описан алгоритм трансформации традиционной методической системы в методическую систему, обеспечивающую непрерывность образования, приведен пример трансформации компонентов методической системы обучения математике.

Stepanova Julia Nikolayevna,

Postgraduate Student of the Chair of Higher Mathematics, Ural State Pedagogical University, Teacher of Mathematics of the Chair of Mathematics and Natural Sciences, Ural State College named after Polzunov, Yekaterinburg.

**METHODICAL SYSTEM OF MATHEMATICS TRAINING IN PROFESSIONAL COLLEGES
AS A CONDITION FOR CONTINUING EDUCATION**

KEY WORDS: continuous education, to ensure continuous education, professional college education, methodical system of training, transformation of methodical system.

ABSTRACT. The article presents the approach to continuing education in professional college system, which means the transformation of methodical system of training Mathematics. The article describes the algorithm of transformation of traditional methodological system in a methodical system that ensures continuity of education. The example of the transformation of methodical system of Mathematics training is given.

На современном этапе развития общества становится актуальным вопрос обеспечения непрерывного образования, означающего, что образование человека не заканчивается с получением диплома, а продолжается всю жизнь («образование через всю жизнь»). В таком понимании непрерывное образование рассматривается в качестве одного из путей личностного развития и саморазвития, необходимых для успешной адаптации в быстро меняющихся социально-экономических условиях.

Поскольку процесс непрерывного образования, определяющийся, в первую очередь, потребностями и интересами личности, протекает индивидуально у каждого человека, то появляется необходимость выявления основ непрерывного образования, позволяющих рассматривать его как универсальный процесс для всех категорий обучающихся, но в то же время индивидуализировать для каждого субъекта образовательного процесса.

В качестве основ непрерывного образования мы рассматриваем готовность к продолжению образования и готовность к самообразованию. При этом возможно последовательное формирование структурных блоков (мотивационного, ориентационного, операционного, волевого и оценочного (1,

с. 23)) готовностей при переходе от одной ступени обучения к последующей.

Целью настоящей статьи является описание организационно-методических условий, обеспечивающих формирование рассматриваемых готовностей в учебном процессе на любой ступени обучения.

В качестве одного из таких условий мы рассматриваем методическую систему обучения в силу следующих причин:

- возможности создания в учебном процессе ситуаций для демонстрации постоянной необходимости совершенствования получаемых знаний;

- возможности формирования готовности к продолжению образования и готовности к самообразованию на каждом этапе учебного процесса;

- возможности учета образовательных потребностей и возможностей каждого обучающегося при соответствующем построении методической системы.

Компонентами методической системы обучения, согласно А. М. Пышкало, являются цель обучения, содержание обучения, методы обучения, формы обучения и средства обучения.

Естественно, что при обучении любой дисциплине разрабатывается методическая система обучения. Для того, чтобы эта ме-

тодическая система обеспечивала формирование основ непрерывного образования необходимо, чтобы она удовлетворяла следующим требованиям.

1. Формирование у обучающихся потребности в получении новых и совершенствовании уже имеющихся знаний и умений как основного способа личностного саморазвития (формирование мотивационного блока).

2. Формирование у обучающихся целостной картины способов осуществления образования и самообразования (формирование ориентационного блока).

3. Овладение обучающимися предметной базой, предоставляющей возможность для дальнейшего продолжения образования и самообразования (формирование операционного компонента).

4. Создание ситуаций, стимулирующих обучающихся к самостоятельному преодолению трудностей, обусловленных процессом обучения (формирование мотивационного компонента).

5. Формирование у обучающихся умений оценивать выполняемую деятельность (формирование оценочного компонента).

Для реализации перечисленных выше требований необходимо осуществить трансформацию методической системы обучения, то есть преобразовать компоненты методической системы таким образом, чтобы они удовлетворяли перечисленным выше требованиям.

Процесс трансформации методической системы обучения будем осуществлять по следующему алгоритму:

1. Трансформация цели обучения – включение в целевой компонент помимо основной цели, заданной государственным образовательным стандартом, цели, обеспечивающей непрерывность образования. Далее эту цель необходимо конкретизировать по каждому блоку в соответствии с выбранной ступенью обучения. Поскольку достижение цели, заявленной государством, складывается из достижения целей каждого учебного занятия, то целесообразно трансформировать традиционную триединую цель, состоящую из образовательной, развивающей и воспитательной целей, в пятикомпонентную цель в соответствии с каждым структурным блоком готовностей. Такой подход к формулировке целей обеспечивает сохранение традиционного содержания аспекта целей, позволяя при этом отследить формирование структурных компонентов готовностей.

2. Трансформация содержания обучения – включение в содержательный компонент помимо требований, предъявляемых государственным образовательным стан-

дартом к выпускникам по каждой ступени обучения, элементов, обеспечивающих формирование готовностей на данном этапе обучения.

3. Трансформация методов, форм и средств обучения – отбор методов, средств и форм обучения, в наибольшей степени способствующих достижению поставленных целей и усвоению содержания обучения.

Процесс трансформации методической системы обучения рассмотрим для методической системы обучения математике в сфере среднего профессионального образования (СПО).

Основная цель СПО – подготовка специалистов среднего звена и создание условий для развития личности в образовательном процессе. Данная цель является глобальной и достигается на протяжении всего периода обучения. Для обеспечения реализации непрерывного образования трансформируем цель СПО следующим образом: подготовка специалистов среднего звена, готовых к продолжению образования и самообразованию. Для достижения сформулированной цели ее необходимо конкретизировать по каждому структурному блоку готовностей:

- мотивационный блок – подготовка специалиста среднего звена, осознающего необходимость постоянного профессионального развития и совершенствования, мотивированного на продолжение образования, получение новых знаний и умений, понимающего процесс образования как личностное саморазвитие;

- ориентационный блок – подготовка специалиста среднего звена, владеющего общекультурными и профессиональными компетенциями, имеющего представление о путях и способах продолжения образования и самообразования;

- операционный блок – подготовка специалиста среднего звена, владеющего предметными знаниями и умениями на уровне, достаточном для успешного осуществления профессиональной деятельности и продолжения образования, а также самообразования;

- волевой блок – подготовка специалиста среднего звена, способного к самостоятельному преодолению затруднений, обусловленных как профессиональной, так и образовательной деятельностью;

- оценочный блок – подготовка специалиста среднего звена, способного к адекватной оценке своей профессиональной и образовательной деятельности с позиции соответствия поставленным целям, видящего пути совершенствования осуществляемой деятельности.

Для достижения поставленных целей необходимо включить в содержание обучения помимо конкретных профессиональных знаний и умений общекультурные и профессиональные компетенции, обеспечивающие готовность к продолжению образования и самообразованию. Все общекультурные компетенции, перечисленные в федеральных государственных образовательных стандартах среднего профессионального образования (ФГОС СПО – 03), в той или иной мере оказывают влияние на непрерывное образование, однако имеются компетенции, формирование которых непосредственно влияет на формирование определенных блоков готовностей. Перечислим эти компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (мотивационный блок).

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ориентационный блок).

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ориентационный блок).

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (оценочный блок).

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (ориентационный блок).

Анализ ФГОС СПО – 03 показал, что формирование перечисленных выше компетенций должно осуществляться при изучении дисциплин математического цикла практически для всех специальностей, что позволяет говорить о включении рассматриваемых компетенций в содержание обучения. Профессиональные компетенции, влияющие на формирование основ готовностей, зависят от конкретной специальности.

Трансформация любой методической системы обучения влечет трансформацию компонентов каждого учебного занятия и самостоятельной работы обучаемых, поскольку методическая система обладает свойством целостности. И наоборот, трансформация компонентов учебных занятий и самостоятельной работы приведет к трансформации всей методической системы обучения в целом. Поэтому для трансформации всей методической системы необходимо трансформировать компоненты каждого учебного занятия.

Рассмотрим пример трансформации методической системы обучения математике для студентов первого курса технического профиля обучения при изучении темы: «Вычисление производной сложной функции».

Представим в виде таблицы сравнительную характеристику компонентов традиционной методической системы обучения и методической системы, обеспечивающей непрерывность образования.

Таблица 1.

Сравнительная характеристика компонентов традиционной методической системы обучения и методической системы, обеспечивающей непрерывность образования

Сравниваемые компоненты методических систем и особенности организации учебного занятия	Традиционная методическая система обучения	Методическая система, обеспечивающая непрерывность образования
Цель обучения	Образовательная цель: формирование знаний и умений по вычислению производной сложной функции. Развивающая цель: развитие мыслительных операций – анализа, синтеза, обобщения. Воспитательная цель: воспитание математической культуры	Мотивационный компонент цели: формирование понимания необходимости изучения формулы нахождения производной сложной функции. Ориентационный компонент цели: развитие мыслительных операций – анализ, синтез, обобщение. Операционный компонент цели: формирование знаний и умений по вычислению производной сложной функции. Волевой компонент цели: формирование умений фиксировать возникающие затруднения, выявлять возможные способы их ликвидации (формирование элементов математической культуры).

		Оценочный компонент цели: формирование умений оценивать собственную деятельность (формирование элементов математической культуры)
Содержание обучения	- умения отличать сложную функцию от элементарной; - знание формулы нахождения производной сложной функции; - умения вычислять производную сложной функции с помощью формулы.	- умения отличать сложную функцию от элементарной; - знание формулы нахождения производной сложной функции; - умения вычислять производную сложной функции с помощью формулы; - ОК 2: выбор типовых методов и способов решения поставленных задач; организация собственной деятельности. - ОК 4: осуществление поиска и использование информации, необходимой для эффективного решения поставленных задач
Методы обучения	объяснительно-иллюстративный	проблемный
Формы обучения	коллективная	индивидуальная
Средства обучения	задачи на вычисление производной сложной функции	учебная карточка
Особенности организации учебного занятия	Первая часть занятия – лекционная: учитель дает определение сложной функции, приводит примеры, демонстрирует формулу для нахождения производной сложной функции. Вторая часть занятия – практическая: обучающиеся вычисляют производные сложных функций (у доски или самостоятельно).	Каждому обучающемуся выдается индивидуальная учебная карточка с заданиями, которые необходимо выполнить самостоятельно (возможно применение разноуровневых заданий).
Результат обучения	Разная степень усвоения материала, невозможность отследить затруднения каждого обучающегося.	Усвоение каждым обучающимся материала на своем уровне, фиксация возникающих затруднений на каждом этапе выполняемой работы, возможность оценить деятельность каждого обучающегося.

Приведем пример учебной карточки по теме «Производная сложной функции», направленной на достижение пятикомпонентной цели.

1. Разделите представленные функции на две группы. Первая группа – функции, производные от которых можно найти с помощью формул дифференцирования, вторая группа – функции, производные от которых не удастся вычислить с помощью формул дифференцирования (достижение ориентационного компонента цели):

- 1) $f(x) = \sin x$;
- 2) $f(x) = \cos(x^2 - 3)$;
- 3) $f(x) = e^x$;
- 4) $f(x) = e^{x^2+2}$;
- 5) $f(x) = 3^x$;
- 6) $f(x) = 2^{\cos x+1}$.

Поставьте в соответствие каждой функции из первой группы функцию из второй группы. Выделите, что у этих функций общего и чем они отличаются. С помощью учебника выясните, как можно озаглавить каждую из групп, запишите определения для групп данных функций (достижение ориентационного компонента цели).

2. Для каждой элементарной функции (функции первой группы) вычислите производную. Сформулируйте затруднения, возникающие при нахождении производных сложных функций (функции второй группы)? Подумайте, каких знаний не хватает для вычисления производных сложных функций (формирование мотивационного компонента).

3. Выпишите из учебника формулу для нахождения производных сложных функций ($f(g(x)) \cdot g'(x)$).

4. Для каждой функции из второй группы запишите значение $g(x)$ и $f(g(x))$ (достижение операционного компонента цели).

5. По формуле производной сложной функции вычислите производные от каждой функции (достижение операционного компонента цели). Если при выполнении заданий возникли затруднения, зафиксируйте их в письменном виде и обратитесь за помощью к учителю (формирование волевого компонента).

6. Составьте самостоятельно три сложные функции и найдите их производные (достижение операционного компонента цели).

7. Оцените свою деятельность на уроке (достижение оценочного компонента цели). Почему необходимо знать формулу нахождения производной сложной функции? Какие задания вызвали у вас затруднения? Каких знаний или умений вам не хватало для решения поставленных задач? Что можно сделать для ликвидации возникших затруднений (или предупреждения возможных затруднений, если они не возникли).

Рассмотренный пример трансформированных компонентов традиционной методической системы обучения математике позволяет формировать структурные блоки основ непрерывного образования – готовности к продолжению образования и готовности к самообразованию – поскольку:

- цель обучения представлена в виде набора пяти компонентов, соотносящихся со структурными блоками готовностей;

- содержание обучения включает в себя не только предметные знания и умения, но

и элементы, непосредственно влияющие на формирование готовностей – ОК2 и ОК4;

- формы, методы и средства обучения обеспечивают включение каждого обучающегося в активную образовательную деятельность, предполагающую самостоятельное осуществление (самостоятельный поиск) решения поставленной задачи, выявление возникающих при этом затруднений, способов их ликвидации, осуществление оценивания собственной учебной деятельности.

Трансформированная предложенным способом методическая система обучения может являться одним из условий успешного обеспечения формирования основ непрерывного образования – готовности к продолжению образования и готовности к самообразованию – как в сфере СПО, так и в среднем общем и высшем профессиональном образовании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дьяченко М. И., Кандыбович Л. А. Психологические проблемы готовности к деятельности. Минск : Университетское, 1976.
2. Пышкало А. М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе : дис. ... канд. пед. наук. М., 1975.

Статью рекомендует д-р физ.-мат. наук, проф. Ю. Н. Мухин.