

проектній технології в такій діяльності. Представлено приклад дисципліни «Методика викладання математики та інформатики» для студентів непедагогічних університетів.

**Ключові слова:** самостійна навчальна діяльність, проектна технологія, електронні засоби навчання.

**Аннотация.** Купенко Е.В. Проектная технология в самостоятельной учебной деятельности по дисциплине «Методика преподавания математики и информатики» для студентов непедагогического университета. Рассмотрена проблема организации самостоятельной учебной деятельности. Внимание сосредоточено на проектной технологии в такой деятельности. Представлен пример дисциплины «Методика преподавания математики и информатики» для студентов непедагогических университетов.

**Ключевые слова:** самостоятельная учебная деятельность, проектная технология, электронные средства обучения.

**Summary.** Kupenko O. The project technology of independent educational activity on the subject «Methods of Teaching Mathematics and Computer Science» for students of non-teaching university. The problem of the organization of independent learning activity. Attention is focused on the project technology in this activity. The example of discipline «Methods of Teaching Mathematics and Computer Science» for students of non-teaching universities.

**Key words:** self-learning activities, project technology, e-learning tools.

**Л. А. Латотин**

кандидат педагогических наук, доцент  
Институт МВД, г. Могилев, Беларусь

**Б. Д. Чеботаревский**

кандидат физико-математических наук, доцент  
Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешиова, г. Могилев, Беларусь  
latotsinl@yandex.by

## ЧЕРЕЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ К КОМПЕТЕНЦИЯМ

Учителю математики следует иметь в виду, что образованию, учебной деятельности присуща внутренняя *двойственность*: здесь должны сочетаться объективно-культурный и индивидуально-личностный аспекты. С одной стороны, важно обеспечить усвоение учащимися определённой части общечеловеческого опыта, к которому относятся математические понятия, зафиксированные в соответствующих терминах, факты, выражающие свойства этих понятий и связи между ними, и процедуры установления истинности тех или иных математических утверждений. С другой стороны, результатом обучения должны явиться внутренние приращения учащихся (их развитие, обогащение творческим опытом, опытом взаимодействия с другими людьми, расширение операциональных возможностей), что позволит реализовать в наибольшей степени их внутренний потенциал. Объективно-культурный компонент, подлежащий усвоению, определяется программой, каждый этап овладения программным содержанием, будь то отдельный урок, учебная тема или раздел, можно проконтролировать. С личностными приращениями все обстоит намного сложнее: их передать как знания невозможно, их получают, причём процесс личностных внутренних изменений происходит неравномерно, он не поддаётся непосредственному контролю. Во многом этот процесс зависит от стиля обучения, от характера взаимодействий в процессе обучения.

Роль математики в школьном обучении невозможно переоценить не только потому, что в современном мире математические представления, идеи и методы необходимы специалистам различных отраслей материальной и духовной деятельности, но и из-за своего развивающего потенциала. Именно через деятельность на уроках математики учащиеся осваивают общенаучные приёмы и методы анализа, синтеза, индукции, аналогии, обобщения, конкретизации, абстрагирования, дедукции. Изучение математики вырабатывает умения выдвигать и формулировать гипотезы, искать аргументы для их обоснования или опровержения. Обучение математике приучает не только точно выполнять разнообразные предписания, точно и лаконично высказываться, но и формирует общие приёмы поисковой деятельности.

Понятно, что будущий учитель должен получить представление о роли и предназначении математики в школьном обучении, проникнуться ответственностью за результаты своей работы, а не только учиться обучать счёту и решению задач. От учителя математики во многом зависит создание развивающей среды и формирование ключевых компетенций учащихся. Но он сам должен владеть теми компетенциями, которые он будет формировать у учащихся. А этому его нужно также обучать.

Нами разработан семестровый спецкурс «Развивающие и нестандартные задачи в обучении

математике в V—VII классах”, в ходе которого при обсуждении проблем, связанных с использованием развивающих и нестандартных задач в обучении математике младших школьников, при поиске решений таких задач и появляется возможность ставить и обсуждать проблемные вопросы, связанные с целями, которые стоят перед учителем математики, и путями их достижения.

Считается, что уровень математической подготовки учащегося определяется в первую очередь его умением решать задачи. Обучение решению задач является одной из непосредственных целей учителя математики, поскольку о его квалификации часто судят по результатам учеников на важных экзаменах и тестированиях. Этот аспект сжато передаётся такой формулой: **задача – цель**.

Чтобы достичь этой цели, важно не только усвоить определённый набор действий в стандартных ситуациях, но и готовить ученика к деятельности в новой, нетипичной обстановке, развить его мышление. И наиболее подходящим для этого средством является решение математических задач. Этим обосновывается формула: **задача – средство**. Определённая однобокость каждой из этих формул снимается, если смотреть на **задачу как на цель и средство обучения математике**. Каждая задача, которая предлагается ученикам для решения, может служить многим конкретным целям обучения. Но одна из главных целей задач — развить творческое и математическое мышление учеников, заинтересовать их математикой, подвести к “открытию” математических фактов. Достижение этой цели с помощью одних стандартных задач невозможно. Включение нестандартных задач в образовательный процесс служит активизации поисковой активности учеников, что является необходимым условием развития их самостоятельности, инициативы, даёт возможность ощутить удовольствие от интеллектуальной победы.

Методика работы с нестандартными задачами существенно отличается от методики работы с тренировочными упражнениями. При освоении алгоритма важно понять его сущность, осознать каждый шаг, познакомиться со всеми возможными случаями, которые могут встретиться при его применении, довести пользование алгоритмом до навыка, если это предусматривается программой обучения. Работа с нестандартными задачами никак не ориентируется на усвоение определённых алгоритмов, здесь основная цель — знакомство с приёмами мыслительной деятельности, такими как сравнение, анализ, обобщение и конкретизация, выдвижение гипотез и их проверка и др.

При работе над нестандартной задачей учитель выполняет для ученика роль спутника, с которым интересней исследовать новое пространство. Учителю важно стимулировать учеников на проявление самостоятельности, организовать диалог. Поскольку у учеников практически отсутствует опыт самостоятельных действий в незнакомой ситуации, а этот опыт нужно постепенно приобретать, то учителю нельзя торопиться с подсказками.

При проведении спецкурса мы придерживаемся близких установок. Важно создать обстановку, когда поиск решений нестандартных задач происходит интересно, преодоление трудностей приносит удовольствие. При решении задач, которые включены в наши учебники для младших школьников, студенты знакомятся с распространёнными эвристическими приёмами, получают опыт наблюдения, сопоставления, выявления некоторых математических закономерностей, выдвижения гипотез, их обоснования и опровержения. Студенты убеждаются, что при поиске решения задач может существенно помочь имеющийся опыт, как, например, при решении следующей задачи. *Можно ли единицу представить суммой 2015 дробей с числителями, равными 1, и различными знаменателями?* Положительный ответ нетрудно получить, если использовать тот знакомый всем факт, что единица равна сумме второй, третьей и шестой долей. Получив ответ, можно изменить условие задачи, заменив число 2015 числом 2016. Вначале, как правило, следует неверный ответ: «Нельзя». Возвращение к проведённым ранее рассуждениям и их анализ позволяют получить правильный ответ и на этот вопрос. Иногда прошлый опыт является помехой в достижении цели, как например, для решения задачи «*В книге 296 страниц. Сколько цифр нужно написать, чтобы их пронумеровать? Сколько раз будет использована каждая цифра?*» нужно отвлечься от привычного для нас перехода к следующему числу и следить за появлением интересующей нас цифры сначала в разряде единиц, затем в разряде десятков и потом в разряде сотен. Вначале ответы студентов будут, как правило, неточными. Им можно предложить самим поискать способ проверки. Они могут догадаться использовать для этого полученное ранее общее количество цифр (780). Обнаруженное несовпадение суммы найденных десяти цифр с общим количеством 780 вынуждает их вернуться к использованному для подсчётов способу и вникнуть в него глубже.

Для активизации процесса обучения в качестве источника противоречий полезно использовать ошибки, сопутствующие обучению. При работе с ошибкой важно иметь в виду, что апеллирование к общему правилу бывает неэффективно, во-первых, потому, что общее правило из-за своей общности не оказывает непосредственного воздействия на эмоциональную сферу учащегося, не окрашено переживаниями, а во-вторых, общее правило часто говорит о том, как можно действовать, и не говорит о том, что действовать иначе нельзя. Чтобы показать, что определённые действия недопустимы, следует привести пример, когда действия по «изобретённому способу приводят к очевидно неверному результату».

В результате работы на спецкурсе студенты осознают, что успешности деятельности способствует организация контроля и, что более важно, самоконтроля. Приоритет как в обнаружении ошибок или неточностей, так и в объяснении причин этих ошибок, недопустимости тех или иных действий нужно

стремиться передати учасникам. Якщо преподаватель постійно сам оцінює правильність дій учасників, уточнює і вносить поправки, то учасники втрачають можливість повноцінної виробки орієнтованої основи дій, оскільки їм важливо знати не тільки правильні зразки дій, але й знати також, чому інші зразки не є правильними.

Робота на спеціальному курсі ґрунтується переважно на інтелектуальній діяльності по осмисленню виникаючих проблем, аналізу складових ситуацій, уточненню цілей діяльності, пошуку можливих шляхів до їх досягнення. При цьому велике значення має організація спільної роботи, сам стиль занять. Доброжелательність, зацікавлене ставлення до успіхів кожного студента, готовність до обговорення висловлюваних пропозицій, привабливають до активної участі в колективній роботі більшість учасників спеціального курсу.

Наш досвід проведення цього спеціального курсу показав його важливість для формування не тільки компетенцій предметних (математических і професійних), але й ключових (надпредметних).

**Анотація. Латотін Л. О., Чеботаревський Б. Д. Через діяльність до компетенцій.** *Описано досвід використання нестандартних завдань для формування компетенцій майбутніх учителів математики.*

**Ключові слова:** навчання математиці, нестандартні завдання, компетенції.

**Аннотация. Латотин Л. А., Чеботаревский Б. Д. Через деятельность к компетенциям.** *Описан опыт использования нестандартных задач для формирования компетенций будущих учителей математики.*

**Ключевые слова:** обучение математике, нестандартные задачи, компетенции.

**Summary. Latotin L. Chebotarevsky B. Through the activities of the competence.** *We describe the experience of using non-standard tasks for the formation of the future teacher of mathematics competencies.*

**Key words:** learning math, unusual tasks, competence.

**Г. В. Лиходєєва**

*кандидат педагогічних наук, доцент*

*Бердянський державний педагогічний університет, м. Бердянськ*

*annvl@ukr.net*

## СТОХАСТИЧНА ЗМІСТОВА ЛІНІЯ В ПІДГОТОВЦІ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Підготовка освіченої, мобільної, творчої молоді сьогодні є першочерговою задачею суспільства. Ключовою фігурою у цій підготовці є вчитель. Саме від нього залежить якість навчання та потенціальне оновлення суспільства. Тому питання професійної підготовки учителя виступає на перший план.

Оновлення змісту математичної освіти школярів, державні вимоги до освіченості учнів основної та старшої школи потребують удосконалення предметної підготовки, перегляду структури та доповнення змісту математичної підготовки студентів, майбутніх учителів математики в педагогічному університеті.

Згідно з Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти, що затверджений КМ України в 2011 році та впроваджується в частині базової загальної середньої освіти з 1 вересня 2013 р., а в частині повної загальної середньої освіти - з 1 вересня 2018 року, серед основних вимог до освіченості учнів основної школи визначено формування уявлень про:

- математичну статистику і теорію ймовірності як окремі науки,
- особливості організації статистичних досліджень,
- наочне подання статистичних даних,
- визначення числових характеристик статистичного ряду,
- поняття випадкової події та її ймовірності [1].

До освіченості учнів основної школи ставляться вимоги формування практичної компетентності щодо розпізнавання випадкових подій, обчислення їх ймовірності, застосування базових статистико-ймовірнісних моделей під час розв'язування навчальних і практичних задач та опрацювання експериментальних даних у процесі вивчення предметів природничого циклу [1].

Все це має забезпечувати сучасний учитель математики. А тому він сам має набути досвіду теоретичного вивчення та практичного застосування отриманих знань, сформувавши відповідні компетентності.

Традиційно фундаментальна підготовка учителя математики передувала методичній та професійно практичній підготовці. При цьому більша частина студентів математиків стикається з труднощами при вивченні базових математичних дисциплін, структура яких визначається логікою розвитку математичного знання. До таких проблемних дисциплін можна віднести і дискретну математику і теорію ймовірності. А при вивченні теорії і методики навчання математики, додаткових розділів методики навчання математики, де студенти опановують питання методики шкільної математики, на розгляд особливостей навчання