

БПК-18. Владеть приемами формирования единой речевой культуры, ее определенных качеств: содержательность, доступность, логичность, выразительность, действенность.

БПК-19. Быть способным строить новые сочетания основных математических знаний со знаниями, полученными из системы гуманитарной культуры.

БПК-20. Владеть умениями интерпретировать математический материал с помощью гуманитарных объектов.

БПК-21. Быть способным формировать у учащихся умения использовать изученный математический и гуманитарный материал в конкретных условиях и новых ситуациях, отыскивать точки соприкосновения математической и гуманитарной культур.

СК-20. Быть способным отбирать и адаптировать учебный материал в соответствии с целями и задачами взаимосвязанного формирования предметных и метапредметных компетенций при обучении математике в школе.

СК-21. Быть способным составлять отдельные задачи и наборы задач базового и повышенного уровня трудности, предназначенные для поэтапной реализации взаимосвязанного формирования предметных и метапредметных компетенций; владеть методикой обучения решению практико-ориентированных задач методом математического моделирования.

СК-22. Владеть умениями проводить внеурочные занятия по математике, направленные на изучение дополнительных разделов школьного курса математики, связанных с ее практическими приложениями.

СК-23. Быть способным руководить исследовательской и проектной деятельностью школьников по математике.

СК-24. Владеть умениями разрабатывать проекты обучения применению методов математического анализа и алгебры к решению уравнений, неравенств, практических задач.

СК-25. Владеть навыками решения геометрических задач с использованием исследовательских приёмов.

СК-26. Быть способным получать, применять и критически оценивать знания в области математики.

СК-27. Быть способным понимать универсальный характер математических законов, прикладное, научное, общекультурное и историческое значение математики.

---

УДК 378.016

**О.Н. ПИРЮТКО, В.М. КОПЫЛОВА**

*Минск, Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка*

## **ПРОВЕРКА УРОВНЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПА ФУНДИРОВАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ**

Фундирование является одним из методов формирования специализированных компетенций будущего учителя математики. Согласно Е. И. Смирнову [1], «фундирование – это процесс развития учащегося в опоре на спиралевидное поэтапное расширение и углубление личного опыта и качеств личности, необходимых и достаточных для формирования метапредметных компетенций». Школьные знания являются основой, позволяющей отобрать

теоретические знания из предметной области более высокого уровня, через которые происходит фундирование школьного знания.

Для примера рассмотрим анализ определений понятия «производная» приведенных в школьном курсе и курсе университета.

Определение из школьного курса (1)	Определение из курса мат. анализа (2)
Производной функции в точке называется число, к которому стремится отношение приращения функции к приращению аргумента ( $\frac{\Delta f}{\Delta x}$ ) при приращении аргумента ( $\Delta x$ ), стремящемся к нулю.	Если существует предел отношения приращения функции к вызвавшему его приращению независимой переменной, при стремлении его к нулю т.е. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ , то он называется производной функции по независимой переменной при данной ее значении (или в данной точке)

Проанализируем подробно определения понятия «производная» в (1) и в (2). Опираясь на определение предела функции по Гейне, можно сделать вывод: предел функции в точке  $a$  – это такое число, к которому стремятся значения функции, при стремлении значений ее аргумента к числу  $a$ . В рассматриваемом случае, в качестве функции, предел которой нужно

найти, рассматривается функция  $g = \frac{\Delta f(x)}{\Delta x}$ . Учитывая выше сказанное получим, что пре-

дел функции  $g$  в точке – это такое число, к которому стремится функция  $g$ , если приращение аргумента, стремится к нулю. Получили определение, аналогичное определению, используемому в школьном курсе математики. Таким образом, можно заметить: определение понятия «производная» в (2) дается с помощью понятия «предел», а в (1) определение понятия «производная» дается на интуитивном уровне (используя термин «стремится – приближается к какому-то значению»).

Для объективной оценки умения будущих педагогов различать и анализировать определения из школьного курса и курса математического анализа, а также применять данные умения на практике нами разработаны диагностические тесты. Тест содержит как задания закрытой формы (пример 1), так и открытые задания (пример 2), а также задание на установления соответствия.

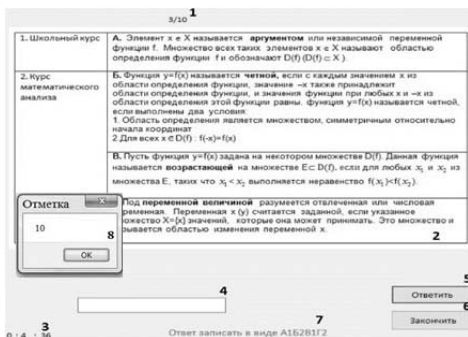
*Пример 1:* Какие из данных функций нельзя продифференцировать на базе школьных знаний:

$$1) f(x) = \frac{1}{x^3 + x^2 + x + \sqrt{5}}; \quad 2) f(x) = \frac{1}{\lg 0,1 + \sqrt{2x}}; \quad 3) f(x) = \frac{x^7 + x^5 + 17x + 7, (3)}{19};$$

$$4) f(x) = \frac{x^7 + x^5 + \sqrt{31x^3}}{19}?$$

*Пример 2:* Вставьте пропущенное слово в определение: Если промежуток  $\Delta t$  бесконечно уменьшается, говорят, стремится к нулю ( $\Delta t \rightarrow 0$ ), то средняя скорость  $\frac{\Delta s}{\Delta t}$  стремится к скорости.

Предлагаемый тест предназначен для студентов педагогических вузов, обучающихся по специальности «Математика и информатика». Для упрощения процесса тестирования мы автоматизировали процедуру тестового контроля и обработку результатов. Приложение для проведения тестирования имеет вид:



- 1) номер текущего вопроса и общее количество вопросов;
- 2) окно для вывода вопроса;
- 3) таймер;
- 4) поле для ввода ответа;
- 5) кнопка для отправки ответа;
- 6) кнопка для завершения тестирования
- 7) подсказка для записи ответа;
- 8) отметка за тестирование.

Назначением разработанного теста является мотивирование студентов изучить различные подходы к определению понятий, научиться различать и анализировать особенности определений, что позволит в дальнейшем, при работе с учащимися, формировать определения понятий, основываясь на уже изученном материале и уровне строгости их построения.



#### ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов Е.И. Фундирование в профессиональной подготовке и инновационной деятельности педагога./ Е. И. Смирнов/ м Ярославль.: Монография. – Изд-во «Канцлер». – 2012. – 646 с.
2. Фихтенгольц, Г.М. Основы математического анализа: в 2 т. – СПб. : Изд-во «Лань» – 2001. – Т. 1: Основы математического анализа. – С.117–119, 143–147.

УДК 378.016

**О.Н.ПИРЮТКО, А. А. ШИКУРОВА**

Минск, Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ОПРЕДЕЛЕНИЙ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО УГЛУБЛЕНИЯ И РАСШИРЕНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЗНАНИЙ

При проектировании и организации процесса обучения будущего учителя математики эффективна предложенная академиком В. Д. Шадриковым и разработанная Е. И. Смирновым концепция фундирования. Э. Гуссерль определяет отношение фундирования следующим образом: А фундировано посредством В, если для существования А существенно необходимо В, только в единстве с которым А может существовать. В педагогике фундирование понимают как процесс создания условий для поэтапного углубления и расширения школьных знаний в направлении профессионализации и формирования целостной системы научных и методических знаний, как процесс формирования целостной системы профессионально-педагогической деятельности.

Школьные знания – это основа, позволяющая отобрать теоретические знания из предметной области более высокого уровня, через которые происходит их фундирование. Для такого отбора нами выполнен сравнительный анализ определений понятий, изучаемых в школьном курсе и в курсах разных теоретических дисциплин высшей математики.