



- 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 определение 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.

При изучении математики формирование понятий занимают приоритетную позицию. Доказывая теоремы, аксиомы и утверждения мы опираемся на определения понятий. Однако, не каждое понятие школьного курса математики определено дескриптивно. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, и др.) определяются системой аксиом. Другие понятия в школьном преподавании не определяются, они «описываются», так как не могут быть определены на уровне программных школьных знаний

Для иллюстрации сказанного рассмотрим пример выполненного анализа определений понятий, изучаемых и в школе (обозначим далее в (1)) и в курсе математического анализа (обозначим далее в (2)). Составлена таблица, в которой представлены такие определения по теме «Функция». Фрагмент таблицы представлен ниже.

Таблица 1

Понятие	Определение понятия в школьном курсе	Определение понятия в курсе математического анализа
1. Функция	Зависимость между двумя переменными, при которой каждому значению одной переменной соответствует единственное значение другой переменной, называется функциональной зависимостью или функцией.	Соответствие между множествами X и Y , при котором каждому элементу x множества X соответствует один и только один элемент y множества Y , называется функцией, заданной на множестве X со значением в множестве Y
2. Условия, при которых функция задана	Говорят, что задана функция $y = f(x)$, если заданы: 1) числовое множество X 2) правило (закон, зависимость) f , по которому каждому элементу x из множества X ставится в соответствие единственное число y .	Функция считается заданной, если выполнены следующие два условия: 1) заданы два числовых множества X и Y ; 2) задан способ (правило), при помощи которого каждому числу $x \in X$ ставится в соответствие единственное число $y \in Y$.

Проанализируем **условия задания функции** в (1) и в (2). Так как в (1) функция рассматривается как зависимость между двумя переменными, одна из которых называется аргументом, а вторая – функцией от данного аргумента, то понятно, что для задания функции требуется задание только одного множества X (множества аргументов). В (2) функция – это соответствие между двумя множествами, поэтому первым условием задания функции в этом случае является задание двух множеств X и Y (множество аргументов и множество значений функции соответственно). Вторым условием задания в обоих случаях является задание закона(правила), согласно которому в (1) в (2)), каждому элементу множества X ставится в соответствие единственное число y (один и только один элемент из множества Y). Отличие между этими определениями главным образом связано с наличием понятия «соответствия между множествами», которое не рассматривается в школьном курсе математики.

Проведенный анализ доказывает, что использование расширенных знаний, позволяет отобрать теоретические знания из предметной области более высокого уровня, с помощью которых происходит фундирование школьных знаний, что помогает расширить и углубить опыт будущего учителя математики.



ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов Е.И. Фундирование в профессиональной подготовке и инновационной деятельности педагога / Е. И. Смирнов. – Ярославль.: Монография. – Изд-во «Канцлер». – 2012. — 646 с
2. Фихтенгольц, Г.М. Основы математического анализа: у 2т. / Санкт-Петербург: Изд-во «Лань» – 2001. – Т. 1: Основы математического анализа. – С. 117–119, 143–147.
3. Никитин В.В. Определения математических понятий в курсе средней школы / В.В. Никитин, К. А. Рупасов; Издание И. С. Комиссарова. – 2-е изд., Переработанное. – М. : Учпедгиз, 1963. – 149 с.

УДК 382.352

Д.В. ПРОКОПЕНКО, Б.А. БАДАК

Минск, БГУ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ: «СВОЙСТВА ФУНКЦИЙ»

Одними из самых сложных в централизованном тестировании и на олимпиадах, по крайней мере, начального уровня, традиционно являются задачи на функциональные методы. Это не удивительно, так как изучение свойств функций на уроках математики зачастую ограничивается построением стандартных графиков: линейных, квадратичных и некоторых других функций. Графики функций применяются не только в учебной деятельности, но и в повседневной жизни, поэтому изучение функций – актуальный вопрос. Построение графиков функций – трудоёмкий процесс, и на уроке учащиеся успевают построить графики лишь нескольких функций. А ведь изображение графика функции – это и есть возможность наглядного представления и изучения свойств этой функций.

Для построения графиков функций и изучения их свойств можно использовать компьютерные пакеты, такие как Mathcad, Maple, WolframMathematica, Geogebra и другие, но на уроках информатики в школах, к сожалению, не изучаются данные программы, поэтому мы в своей работе используем пакет MicrosoftExcel, который доступен на всех компьютерах. С помощью данной программы можно изучать различные геометрические преобразования и свойства графиков функций, а также графически решать уравнения, неравенства и текстовые задачи на движение; изучать графики более сложных функций, рассматривать различные кривые, кривые второго порядка и некоторые современные вопросы математики.

На своих занятиях мы разработали задания к ряду уроков, на которых, например, предлагается учащимся графически решить следующие задания:

1. С помощью каких геометрических преобразований функций из графика функции $y = x$ получен график $y = ||x| - 1|$?
2. А) Сколько решений имеет уравнение $||x| - 1| - 1| = a$ в зависимости от параметра a ?
Б) Сколько решений будет иметь уравнение вида:

$$|\dots ||x| - 1| - 1| \dots - 1| = \frac{1}{2},$$
с количеством модулей равным 2019?
3. Решить графически уравнение $\sqrt[4]{20 - x} - \sqrt{x + 5} = -1$;