

С. В. ИГНАТОВИЧ, М. И. ЕФРЕМОВА

УО МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

ИЗ ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗ»

Учебная дисциплина «Введение в анализ» входит в модуль «Математический анализ», который относится к циклу специальных дисциплин государственного компонента и изучается студентами первого курса специальности 1–02 05 01 Математика и информатика. В данной дисциплине изложены начальные главы математического анализа, посвященные теории пределов и непрерывным функциям, введён класс элементарных функций.

Введение в анализ – это раздел математики с характерным объектом изучения – переменной величиной, своеобразным методом исследования – анализом при помощи бесконечно малых или при помощи предельных переходов, определенной системой основных понятий – функция, предел. Методы и аппарат этой учебной дисциплины находят свое широкое использование и в других математических учебных дисциплинах, а также в информатике и физике.

Современное общество и, в частности, система образования нуждается в специалистах, которые способны самостоятельно, творчески и качественно выполнять свои профессиональные обязанности. Поэтому преподавание разделов математического анализа в учреждении высшего образования должно быть организовано таким образом, чтобы будущие преподаватели математики и информатики средних общеобразовательных учреждений смогли приобрести необходимые профессиональные навыки.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Введение в анализ» являются формирование систематизированных знаний о современных методах теории функций, овладение фундаментальными понятиями предельного перехода и прочными навыками их использования для решения теоретических и практических задач.

В процессе изучения учебной дисциплины «Введение в анализ» перед преподавателем стоят, в первую очередь, следующие задачи:

- 1) уточнение понятий действительного числа, множества, функции одной действительной переменной, известных из школьного курса математики;
- 2) изучение понятия предела и освоение этого понятия с целью практического его использования при решении различных задач математики, физики и информатики;
- 3) освоение теории пределов и связанного с этой теорией понятия непрерывности функции одной действительной переменной;
- 4) создание базы для освоения основных понятий дифференциального и интегрального исчисления функции одной действительной переменной и методов исследований современной математики;
- 5) развитие способностей студентов к абстрактному мышлению посредством преобразования математических знаний в инструмент познания окружающего мира.

Решение указанных задач позволяет достичь необходимого уровня профессиональных компетенций студентов – будущих учителей. Опыт использования

инновационных технологий в преподавании позволяет утверждать, что для проверки уровня компетенций студентов удобно использовать тестирование, которое на данном этапе стало мощным инструментом для контроля приобретенных знаний, умений и навыков.

Например, при изучении темы «Предел функции» в курсе «Введение в анализ» для студентов первого курса физико-инженерного факультета мы предлагаем использовать следующий тест для проверки их умений раскрывать основные неопределенности и находить пределы.

ТЕСТ

Тема: Предел функции

- | | | |
|------------------|---|--|
| 1. Найти предел | $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 5x^2 + 2}{2x^3 + 5x^2 - x}$ | Ответы: а) $\frac{3}{2}$; б) 0; в) ∞ ; г) $-\frac{7}{3}$. |
| 2. Найти предел | $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - 5x^2 + 2}{x^3 + 3x^2 - x}$ | Ответы: а) $\frac{1}{8}$; б) 0; в) ∞ ; г) $-\frac{7}{3}$. |
| 3. Найти предел | $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 5x^2 + 2}{x^5 + 5x^2 - 7}$ | Ответы: а) $\frac{1}{8}$; б) 0; в) ∞ ; г) $-\frac{7}{3}$. |
| 4. Найти предел | $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{\sqrt{x-2} - \sqrt{4-x}}$ | Ответы: а) $\frac{1}{8}$; б) 0; в) ∞ ; г) 7. |
| 5. Найти предел | $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+4}{x+8} \right)^{-3x}$ | Ответы: а) e^{12} ; б) 0; в) ∞ ; г) $-\frac{7}{3}$. |
| 6. Найти предел | $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 9x + 10}{x^2 + 3x - 10}$ | Ответы: а) $\frac{1}{8}$; б) 0; в) ∞ ; г) $-\frac{1}{7}$. |
| 7. Найти предел | $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{\sin 3x}$ | Ответы: а) $\frac{7}{3}$; б) 0; в) ∞ ; г) $-\frac{1}{7}$. |
| 8. Найти предел | $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4} - 2}{x}$ | Ответы: а) e^2 ; б) 0; в) ∞ ; г) $\frac{1}{4}$. |
| 9. Найти предел | $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{x^2 + x} - x \right)$ | Ответы: а) e^2 ; б) 0; в) ∞ ; г) $\frac{1}{2}$. |
| 10. Найти предел | $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^4 + 16x^2 + 3}}{x^2 + 5}$ | Ответы: а) 1; б) 0; в) ∞ ; г) $-\frac{7}{3}$. |

Для того чтобы студент смог проверить, насколько адекватно он оценивает свои знания, умения и навыки, поверить в собственные силы и скорректировать свою подготовку в нужном направлении с целью устранения недостатков после проведения подобного тестирования, преподаватель на ближайшем занятии обязательно анализирует результаты тестов. При этом он не только фиксирует ошибки и называет правильные ответы, но и подробно объясняет студентам причины ошибочных действий, указывая методы их предупреждения.

Контроль уровня знаний и умений студентов посредством таких тестов, как показывает опыт их использования, много времени не занимает, но при этом достаточно объективно отражает имеющиеся пробелы в изученном материале, что

позволяет их своевременно ликвидировать и тем самым повысить качество преподавания изучаемой дисциплины.

В настоящее время особенно актуально интерактивное тестирование. В Мозырском государственном педагогическом университете имени И. П. Шамякина система интерактивного тестирования предусмотрена в рамках учебно-методических комплексов по учебным дисциплинам, реализуемых на учебном портале Moodle. Этот встроенный элемент Moodle позволяет формировать тестовые задания различных типов по любой дисциплине. При завершении теста система Moodle представляет также не только оценку, но и анализ верных и неверных ответов, чтобы студент мог не только получить объективные данные о своем уровне знаний по данной теме, но и увидеть свои ошибки.

Практика использования тестирования студентов физико-инженерного факультета Мозырского государственного педагогического университета имени И. П. Шамякина в процессе изучения математических дисциплин с целью проверки качества освоения компетенций показывает степень готовности обучающихся к решению практических задач различной степени сложности [1]. Результаты тестирования позволяют в определенной степени наглядно анализировать, как будущие учителя смогут применять теоретические знания и умения в своей профессиональной деятельности, что позволяет сделать выводы о качестве их подготовки к работе в учреждениях образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ефремова, М. И. Тестирование при изучении математических дисциплин в рамках компетентностного подхода / М. И. Ефремова, С. В. Игнатович // Физико-технические науки и образование: проблемы и перспективы исследований : сб. науч. тр. преподавателей физико-инженерного фак. / редкол.: Е. С. Астрейко (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, 2017. – С. 42–52.