

УДК 517:378.146

## **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**А.А. Хватцев**

ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет» (Россия, 180000, г. Псков, пл. Ленина, д. 2; e-mail: a.hwattcev@yandex.ru)

Аннотация. Мониторинг сформированности компетенций обучающихся является важной составляющей учебного процесса в вузе. Такое исследование осуществляется с помощью промежуточного контроля [1-4], при этом процесс формирования компетенций контролируется в ходе текущего контроля успеваемости. В данной работе описываются некоторые особенности организации текущего контроля при изучении математического анализа.

Ключевые слова: оценивание компетенций, математический анализ

## **FEATURES OF THE ORGANIZATION OF THE CURRENT CONTROL FOR MONITORING COMPETENCES WHEN STUDYING OF MATHEMATICAL ANALYSIS**

**A. Khvattcev**

Pskov State University, (Russia, 180000, Pskov, 2 Lenin square; e-mail: a.hwattcev@yandex.ru)

Summary. Monitoring of the competences of students is an important part of the educational process at the University. Such a study is performed using an intermediate verification [1-4], the process of the formation of competences is controlled during the current control academic performance. This paper describes some of the peculiarities of the current control when studying calculus.

Key words: competency assessment, mathematical analysis

Математический анализ – одна из самых важных профильных дисциплин в фундаментальном образовании студентов. В учебном плане подготовки в Псковском университете бакалавров по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» общий объём дисциплины «математический анализ» составляет 28 зачётных единиц или 1008 часов. В это число входят 180 часов лекционных и 270 часов практических занятий, а также 396 часов самостоятельной работы студентов (СРС). Дисциплина изучается на протяжении пяти семестров, и каждый семестр заканчивается экзаменом. Процесс

освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1: готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа в будущей профессиональной деятельности;
- ОПК-3: способность к самостоятельной научно-исследовательской работе;
- ПК-3: способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.

В таблице представлены некоторые когнитивные компоненты, которые должен сформировать студент при освоении компетенций:

Уровень	Содержание когнитивной составляющей	Компетенция
Знать	основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа	ОПК-1
Знать	минимальный набор методов и подходов, необходимых для постановки и решения задач математического анализа	ОПК-3
Знать	основные методы доказательства утверждений математического анализа	ПК-3
Уметь	применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	ОПК-1, ОПК-3
Уметь	математически грамотно формулировать утверждения и теоремы математического анализа	ПК-3
Владеть	аппаратом математического анализа	ОПК-1
Владеть	понятиями и методами математического анализа при решении практических задач	ОПК-3

Система текущего контроля по математическому анализу включает в себя текущий контроль СРС и тематический контроль успеваемости.

Текущий контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется в форме обязательного обсуждения домашних заданий, теоретических опросов и небольших проверочных работ. Результаты проведённых проверочных работ обсуждаются на занятии.

Тематический контроль осуществляется в форме коллоквиумов, контрольных работ и тестирования. Учет успеваемости студентов осуществляется по модульно-рейтинговой системе. На каждом занятии студент должен получить некий балл за выполнение той или иной работы. На каждый семестр разработана технологическая карта дисциплины, в которой определен объём часов лекционных и практических занятий по изучаемой теме, время на СРС, перечислены формы текущей аттестации (письменный опрос, тест, коллоквиум, индивидуальное задание и т.п.). В технологической карте указано минимальное и максимальное количество баллов, которое можно заработать за каждый вид текущей аттестации, необходимый минимум для получения итоговой оценки или допуска к промежуточной

аттестации и виды учебной работы, которые являются обязательными для выполнения. Кроме того, в технологической карте приведены дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях. Это - обязательное выполнение аудиторных контрольных и письменных работ и тестов, устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических и семинарских занятий.

Математический анализ имеет специфический язык и особые приемы доказательств, в силу чего он является сложной для освоения дисциплиной для большинства студентов. Поэтому для формирования компетенций весьма важным является содержание контрольных работ и тестовых заданий. Приведём несколько заданий, которые учитывают упомянутую специфику дисциплины и способствуют формированию когнитивных компонент перечисленных выше компетенций.

1. Запишите утверждение в предельной форме:

$$\forall \varepsilon > 0 \exists n_0 \in \mathbb{N} \quad ( \forall n > n_0 \Rightarrow |x_n + 3| < \varepsilon )$$

2. Запишите с помощью кванторов следующие высказывания:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n = -1 \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} y_n = 0 \quad ; \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = +\infty$$

3. Дана последовательность  $x_n$ . Известно, что для любого  $\varepsilon > 0,1$  существует номер  $n_0$  такой, что для номеров  $n > n_0$  выполняется неравенство  $|x_n - \alpha| < \varepsilon$ . Следует ли из этого, что  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \alpha$  ?

$$4. \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n^2}{n+4} - \frac{n^3}{n^2+6} \right) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{n+4} - \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3}{n^2+6} = \infty - \infty = 0$$

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вертешев, С.М. Опыт использования фонда оценочных средств для мониторинга компетенций обучающихся / С.М. Вертешев, С. Н. Лёхин, А. А. Хватцев // Материалы X Международной научно-методической конференции «Перспективы развития высшей школы», Гродно, 2017. С. 110 – 112.
2. Хватцев, А. А.. О формировании компетенций при математической подготовке экономистов / А. А. Хватцев // Математическая подготовка студентов экономических направлений: Материалы международной научно-методической конференции: - СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2016. С.210 – 213.
3. Хватцев, А. А.. Итоговая контрольная работа по математике как средство формирования компетенций / А. А. Хватцев // Проблемы математической и естественнонаучной подготовки в инженерном образовании: Сб. трудов III международной научно-методической конференции: - СПб.: Изд-во ПГУПС, 2014. С.206 – 207.
4. Хватцев, А. А. Обучение рациональным методам решения задач в математической подготовке бакалавров / А. А. Хватцев, И. А. Строчков // Математика в вузе и школе: Труды XXV международной научно-методической конференции: - СПб.: Изд-во ПГУПС, 2013. С.13 – 15.