

# СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ

*И.В. Марченко*

*БИП-Институт правоведения, г. Могилев*

Организация самостоятельной работы студентов предполагает наличие специального учебно-методического обеспечения, которое выполняет как обучающую, так и контролирующую функции. Возникающие в процесса самостоятельной работы трудности могут быть различного характера, но большая их часть связана с отсутствием непосредственного контакта с преподавателем, невозможностью получить ответы на появившиеся вопросы «здесь и сейчас», низким уровнем базовой подготовки, необходимым для изучения данной дисциплины, отсутствие навыков такого вида учебной деятельности, низкая мотивация к обучению. Построение самостоятельной работы студентов базируется на следующих принципах:

- принцип возможности выбора;
- принцип полного и своевременного информирования студентов;
- принцип дифференциации заданий по сложности;
- принцип проектирования учебных действий [1, с. 2].

Трактовка этих принципов и их реализация при подготовке учебных пособий для организации самостоятельной работы студентов существенно зависит от самой учебной дисциплины, тематики выполняемых заданий, вида учебного пособия и его назначения и т.п.

Одним из таких видов учебно-методического обеспечения является рабочая тетрадь – «учебное пособие, имеющее особый дидактический аппарат, способствующий самостоятельной работе студента по освоению учебной дисциплины в аудитории и дома» [2].

В [3, с. 10-13] описаны требования, предъявляемые к структуре рабочей тетради, но, как говорит и сам автор, однозначных установок по этому вопросу в педагогической литературе нет. Структура рабочей тетради во многом определяет ее содержание. Опираясь на имеющиеся методические рекомендации по созданию рабочих тетрадей, была разработана рабочая тетрадь по математическому анализу [4]. При ее подготовке именно содержание вызывало много вопросов. Главный из них был «стоит ли включать в пособие все виды задач каждой темы?». Наличие большого количества задач качественного характера в математическом анализе естественным образом приводит к тому, что в рамках одной рабочей тетради невозможно рассмотреть их все. Кроме того, очень сложно будет реализовать самоконтроль по этим заданиям. Поэтому были отобраны только некоторые типы таких задач по рассматриваемым в тетради темам. К ним относятся задачи:

- 1) по нахождению множества значений функции;
- 2) по доказательству существования предела последовательности по определению;
- 3) по доказательству сходимости последовательности с помощью теоремы Вейерштрасса о пределе монотонной последовательности;
- 4) по доказательству существования предела функции по определению.

Эти задачи имеют важное значение для понимания методов доказательств утверждений и теорем математического анализа.

Второй класс, включенных в рабочую тетрадь заданий, составляют задачи, которым невозможно уделить достаточно времени на аудиторных занятиях в связи с его ограниченностью, трудоемкостью самих упражнений. Его составляют следующие задания:

- 1) построение графиков функций с помощью правил преобразований графиков и свойств элементарных функций;
- 2) исследование функций на ограниченность, периодичность;

3) доказательство предельных равенств с использованием свойств эквивалентных бесконечно малых (бесконечно больших) функций и О-символики.

Третий тип заданий – это те, которые обеспечивают базовые умения и навыки и являющиеся основными по данным разделам, а именно:

- 1) нахождение области определения функции;
- 2) исследование функции на четность, нечетность;
- 3) исследование функции на монотонность;
- 4) раскрытие неопределенности при нахождении предела функции;
- 5) нахождение пределов функции с использованием известных эквивалентностей;
- 6) исследование функции на непрерывности и определение типов точек разрыва.

Контроль знаний и навыков обеспечивают тестовые задания и вопросы и задания для самоконтроля. Они включают много графических упражнений, заданий на установление соответствия.

Кроме этого, наиболее сложные задания снабжены образцами решения. При этом используются возможности цветовыделения ключевых моментов решения, что способствует лучшему пониманию его сути (рисунок 1).

Подставили предельное значение  $n$  в выражение

Вид неопределенности

Числовая последовательность

Разделили дробь на  $n$

Число

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n-1}{5n+1} = \left[ \frac{3\infty-1}{5\infty+1} \right] = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3-\frac{1}{n}}{5+\frac{1}{n}} = \left[ \frac{3-0}{5+0} \right] = \frac{3}{5}$$

Рисунок 1-Образец решения задачи на раскрытие неопределенности

Первоначальный опыт использования данной рабочей тетради в процессе обучения показал ее эффективность. Студенты с интересом выполняют контрольные задания, более осознано подходят к оформлению решения задач, ориентируясь на представленные примеры, задают вопросы, свидетельствующие о более высоком уровне понимания материала.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Демьянова, М.В. Принципы организации самостоятельной работы студентов как фактор повышения эффективности обучения / М. В. Демьянова // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 12. – С. 1-4.
2. Щеткин, Б. Н Рабочая тетрадь как одно из эффективных средств организации самостоятельной работы студентов / Б. Н. Щеткин // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 1. – С. 89-90.
3. Вержинская, Е. А. Создание рабочей тетради по дисциплине (методические рекомендации) / Е. А. Вержинская. – Оренбург: ГБОУ СПО «Оренбургский государственный колледж», 2009 – 20 с.
4. Марченко, И. В. Математический анализ : в 3 ч. / И. В. Марченко, В. В. Жабыко. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2020. – Ч. 1. – 60 с.