

Опыт применения приема открытого банка задач в организации
самостоятельной деятельности студентов СПО

Одна из задач обучающихся и преподавателей общеобразовательных дисциплин в среднем специальном образовательном учреждении – изучить учебный материал 10-11 классов за один учебный год и освоить навыки решения задач или выполнения заданий по запланированным в рабочей программе темам. Интенсивная совместная учебная деятельность приводит к запланированным результатам. Поскольку программа насыщена и в группах студенты разной степени подготовки, то в условиях дефицита учебного времени иногда бывает полезно применять прием организации самостоятельной деятельности студентов на основе открытого банка задач.

Данный прием предполагает выдачу студентам перечня задач за неделю до контрольной работы. Обучающиеся выполняют задания открытого банка задач дома, в колледже, во внеурочное время могут обратиться за консультацией к преподавателю. Регулируя свою нагрузку в течение недели, студенты закрепляют навыки решения задач по предложенной теме. Также они вырабатывают навык самоконтроля и самооценки деятельности, готовясь к контрольной работе. Слабых студентов необходимо мотивировать на работу с конспектом, также можно предложить закрепить тему по видеоматериалам или по перечню интернет-ссылок на видеоматериалы по изучаемой теме. Не исключено, что студенты группы совместно обсуждают решение той или иной задачи. Главное, тем не менее, не просто узнать ответ, а понять и научиться решать ее, чтобы показать подробное решение и правильный результат на контрольной работе.

Итак, для того, чтобы прием органично вписывался в учебный процесс, следует придерживаться последовательности действий:

1. Провести урок изучения новой темы с проработкой ключевых задач на аудиторном занятии.
2. Составить задания, аналогичные ключевым задачам.
3. Выдать студентам составленный открытый банк задач за неделю до контроля выполнения заданий.
4. В течение недели по мере необходимости консультировать студентов по заданиям открытого банка задач. Консультирование не предполагает решение задач за студентов, здесь подразумевается ответы на их вопросы. Но иногда ответить на вопрос не получится, если не взглянуть на предложенное решение.
5. Составить варианты письменной работы на основе открытого банка задач.
6. В день контроля выдать задания обучающимся и ограничить их время выполнения (2-3 минуты на одно задание).

В результате время проведения письменной работы может занять всего 15 минут, а оставшееся время можно уделить новой теме.

Письменную работу студенты выполняют, не применяя справочники, конспекты, записи и т.п. Рекомендованного времени вполне хватает для решения задач и подробного оформления. Качество выполнения письменных работ, организованных описанным приемом открытого банка задач, выше, чем если бы студенты писали их без подготовки: количество «5» и «4» больше, но есть и те, кто не справляется – для них нужна дополнительная адаптационная работа по подготовке к письменной работе в течение недели. Как один из вариантов – проверять выполнение ими заданий открытого банка задач в тетрадях на занятиях, предшествующих контрольной работе.

Описанная методика организации самостоятельной работы студентов предполагает выполнение ими в течение нескольких дней 30-50 заданий. Для студентов, согласно опросам, это трудоемко, поэтому в своей работе применяю его, когда есть явный дефицит учебного времени и важно за короткий промежуток времени получить хороший результат по развитию

навыков решения задач с полным погружением каждого обучающегося в изучаемую тему.

Пример открытого банка задач по теме «Формулы тригонометрии»:

Упростить: $tg(\pi + \alpha)$ $ctg\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$ $sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$ $tg\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right)$ $sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$ $cos(4\pi + \alpha)$ $ctg(2\pi + \alpha)$ $tg\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$ $cos(6\pi - \alpha)$ $tg(3\pi + \alpha)$	Вычислить: $sin(660^\circ)$ $cos(690^\circ)$ $cos(585^\circ)$ $tg\frac{75\pi}{4}$ $ctg\frac{43\pi}{3}$ $ctg\frac{71\pi}{6}$
Вычислить: - Дано: $cos\alpha = -\frac{7}{25}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Найти: $sin\alpha$, $tg\alpha$, $ctg\alpha$. - Дано: $ctg\alpha = -\frac{1}{9}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Найти: $cos\alpha$, $tg\alpha$, $sin\alpha$. - Дано: $ctg\alpha = \frac{1}{4}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Найти: $cos\alpha$, $tg\alpha$, $sin\alpha$. - Дано: $tg\alpha = \frac{2}{3}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Найти: $cos\alpha$, $ctg\alpha$, $sin\alpha$. - Дано: $sin\alpha = -\frac{1}{5}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Найти: $cos\alpha$, $ctg\alpha$, $tg\alpha$. - Дано: $sin\alpha = \frac{3}{8}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Найти: $cos\alpha$, $tg\alpha$, $ctg\alpha$.	
Упростить: $(ctg\alpha - cos\alpha) \cdot \left(\frac{sin^2\alpha}{cos\alpha} + tg\alpha\right)$ $\frac{tg^2\alpha}{1+tg^2\alpha} \cdot \frac{1+ctg^2\alpha}{ctg^2\alpha}$ $(sin\alpha + cos\alpha)^2 + (sin\alpha - cos\alpha)^2$ $\frac{1-sin^2\alpha}{cos^2\alpha} - (cos\alpha \cdot tg\alpha)^2$ $\frac{sin\alpha - tg\alpha}{cos\alpha - 1}$ $\frac{cos\alpha - ctg\alpha}{sin\alpha - 1}$	

$$29. \frac{1 - (\sin \alpha - \cos \alpha)^2}{2 \cos \alpha}$$

Пример открытого банка задач по теме: «Производная функции»

Найти производную функции:

$$1. y = \sqrt{3x} + \pi$$

$$2. y = -x - 2$$

$$3. y = \frac{2}{5}x + \frac{1}{5}$$

$$4. y = -2x - 1$$

$$5. y = 2x + \ln x + 1$$

$$6. y = x^4 + 2e^x - 3$$

$$7. y = x + 5^x - \sqrt{5}$$

$$8. y = 2x + \pi^x - x - \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$9. y = \frac{1}{x} + \pi\sqrt{x} - \frac{\sqrt{5}}{2}x - 1$$

$$10. y = \sin x + 2\cos x - 3x^3 + 2$$

$$11. y = \cos x - \frac{5}{x} - 1$$

$$12. y = -x - 5x^7 + 6x - 3x^{10}$$

$$13. y = 4x + e^x - x^5 - \frac{1}{8}$$

$$14. y = 0,02 \cdot x + 2^x - 2\sqrt{x}$$

$$15. y = 0,1 \cdot \sin x - \frac{1}{5x} - 5$$

$$26. y = (5x + 6)^5$$

$$27. y = \cos^2 x$$

$$28. y = \cos 2x$$

$$29. y = (\sin x + \cos x)^2$$

$$30. y = \sqrt{3x}$$

$$31. y = \ln(1 - 2x)$$

$$32. y = (2x + 1)$$

$$33. y = 2^{(4x-3)}$$

$$34. y = \frac{1}{x^2}$$

$$35. y = 2\cos(4x + 1)$$

$$36. y = \sin^2 x + \ln(2x)$$

$$37. y = (2x - 1)^3$$

$$38. y = (x^2 - 2x + 1)^2$$

$$39. y = (\cos x - \sin x)^2$$

$$40. y = (2 - 4x)^x$$

$$16. y = e^x \cdot \cos x$$

$$17. y = \frac{x}{x-1}$$

$$18. y = \sin x \cdot e^x$$

$$19. y = \frac{2-x}{x}$$

$$20. y = \frac{e^x}{x}$$

$$21. y = \frac{3-x}{2+x}$$

$$22. y = (x^2 + 1)(x^3 - x)$$

$$23. y = \frac{x}{4-x}$$

$$24. y = (x^3 + 1)(1 - x^2)$$

Найти производную функции в точке $x_0 = 1$:

$$41. y = 2x - 1$$

$$42. y = 2^x - 1$$

$$43. y = 2x^2 - 1$$

$$44. y = 5x^2 - 2x + 1$$

$$45. y = x^3 + 2x^2 - 4x + 5$$

$$46. y = (x^2 + 2x + 1)^2$$

$$47. y = \sqrt{2x + 1}$$

$$48. y = e^{3x+2}$$

25. $y = \frac{x^3 + 2x}{1 - 3x}$	
-----------------------------------	--

Пример открытого банка задач по теме «Логарифмы и свойства логарифмов»:

Вычислить:	Вычислить:	Вычислить:	Вычислить:
4	$1,5 + 2$	16	$32 \cdot 2^3$
81	$3 + 4$	64	33. 3^7
$\sqrt[3]{2}$	$12 - 2$	$29 \cdot \sqrt[8]{5}$	34. 4^3
$\sqrt[3]{4}$	$24 - 3$	2	35. 5^2
9	$18 - 2$	$\sqrt{7}$	36. $0,5^3$
$\frac{1}{8}$	$5 + 45$		37. $0,4^2$
$\frac{1}{27}$	$9 + 4$		38. $\sqrt[3]{2}$
$\frac{1}{4}$	$5 + 45$		39. $(2^{1-3})^2$
$\frac{1}{9}$	$2 + 49$		40. $(3^{1+2})^2$
25	$2\sqrt{6} - \frac{1}{2}4$		41. $4^{0,5-23}$
$\frac{2}{5}$	$2 - \frac{4}{7}$		42. 3^{1+42}
$\sqrt[3]{0.09}$	$18 + \frac{1}{3}8$		43. 2^{35+3}
	$\sqrt[3]{6} + \frac{4}{9}$		44. 3^{25+2}
	$12 + 3$		45. 2^{125}

Литература:

1. Колпаков А. Н. Подборка задач на вычисление логарифмов для поступающих в вузы: Профессиональный репетитор по математике Александр Колпаков — Москва, Строгино
2. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. В 2 ч. Ч 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. — 14-е изд., стер. — М.: Мнемозина, 2013 г. — 271 с.: ил.