

**Современная наука и образование:  
новые подходы и актуальные исследования**

***Карпова Ирина Викторовна,***

*к. п. н., доцент кафедры математики и информационных технологий,  
ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»,*

*г. Хабаровск*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ  
ПРИ ОСВОЕНИИ КУРСА «АЛГЕБРА»**

**Аннотация.** В статье представлен опыт организации самостоятельной работы студентов при изучении темы курса алгебры «Многочлены от нескольких переменных».

**Ключевые слова:** самостоятельная деятельность студента, дистанционное обучение, технологическая карта усвоения понятия.

В любой исторический период развития общества актуальной является проблема взращивания личности, способной к саморазвитию и самосовершенствованию. Именно такой человек развиваясь и совершенствуясь сам преобразует и двигает вперед развитие всего общества. На ступени высшего образования, одним из основных направлений воспитания личности готовой и способной саморазвиваться, является организация самостоятельной деятельности студентов.

С другой стороны, жизненная необходимость иметь устойчивые навыки организации продуктивной самостоятельной деятельности для каждого студента проявила себя в сегодняшней ситуации самоизоляции, когда формы организации обучения свелись к дистанционным. Эффективность дистанционного обучения на девяносто процентов определяются умением человека организовать собственную самостоятельную деятельность. Заметим, что при дистанционной форме обучения, преподаватель не может непосредственно в момент выполнения учебных заданий разрешить, возникающие у студента проблемы. Помощь

## **Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования**

при такой организации занятий как правило «отложенная». Это создает большие трудности при дистанционном освоении математических дисциплин

В современной психолого-педагогической литературе самостоятельная деятельность студентов рассматривается в единстве двух ее сторон: как вид учебной деятельности, осуществляемый без непосредственного вмешательства, но под руководством преподавателя, с одной стороны, и как средство вовлечения студентов в самостоятельную познавательную деятельность, а также формирования у них методов организации такой деятельности, с другой [1].

Анализ психолого-педагогической и методической литературы позволил нам выделить четыре уровня самостоятельной работы студентов при изучении математических дисциплин.

На первом уровне студенты воспроизводят действия по данному образцу. Одновременно происходит идентификация понятий и взаимосвязей, распознавание их путем сравнения с уже известными понятиями.

Второй уровень предполагает репродуктивную деятельность, направленную на восприятие информации о разных свойствах понятия, которая в целом не выходит за пределы запоминания. Вместе с тем, на этом уровне уже начинается обобщение приемов и методов познавательной деятельности, их перенос доказательство простейших свойств рассматриваемого понятия.

Третий уровень предполагает продуктивную деятельность самостоятельного применения приобретенных ранее знаний для решения задач, выходящих за пределы уже известных алгоритмов. На этом уровне студенты самостоятельно доказывают утверждения и решают достаточно сложные учебные задачи.

На четвертом уровне студент осуществляет самостоятельную творческую деятельность. Имеющиеся знания и навыки применяет при решении задач в совершенно новых, ранее не известных ситуациях, в условиях определения новых способов решения, основанных на процессах творческого мышления [2].

## **Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования**

По нашему мнению, для достижения четвертого уровня самостоятельной работы каждым студентом, необходима адекватная организация самостоятельной работы на первом и втором уровнях. Если студент не научится самостоятельно продуктивно работать с математическим текстом, понимать прочитанные определения и разбираться с уже готовыми доказательствами, он не сможет самостоятельно решать задачи и доказать утверждения.

Для организации самостоятельной деятельности студентов по дисциплине «Алгебра» в условиях вынужденной дистанционной работы нами были разработаны технологические карты для усвоения основных понятий и освоения основных алгоритмов по теме «Многочлены от нескольких переменных».

На дистанционном курсе мы разместили текст лекции, а также литературу, которой студент может воспользоваться при изучении темы. Далее студентам было предложено заполнить технологическую карту (таблица 1).

Таблица 1.

### **Технологическая карта усвоения определения понятия «лексикографический порядок» на множестве векторов в целочисленными неотрицательными координатами**

Воспользовавшись текстом лекции сформулировать определение понятия «лексикографический порядок»	
Непосредственно из определения ответить на вопрос: Что нужно сделать, чтобы выяснить какой из векторов выше в лексикографическом порядке?	
Пример установления порядка	Пусть даны два вектора с целочисленными неотрицательными координатами: $(4, 3, 2, 1, 5)$ и $(4, 3, 5, 3, 7)$ . Определить какой из них выше (ниже) в лексикографическом порядке. 1) Найдем разность первых координат этих векторов: $4 - 4 = 0$ ;

**Современная наука и образование:  
новые подходы и актуальные исследования**

	<p>2) Найдем разность вторых координат этих векторов: <math>3 - 3 = 0</math>;</p> <p>3) Найдем разность третьих координат этих векторов: <math>2 - 5 = -3 &lt; 0</math></p> <p>Получили отрицательную разность, дальше процесс можно не продолжать. Так как разность координат отрицательна, то по определению первый вектор ниже второго в лексикографическом порядке, а соответственно второй выше первого в этом порядке.</p>
Самостоятельно установить порядок	Пусть даны два вектора с целочисленными неотрицательными координатами: $(4, 5, 2, 1, 5)$ и $(4, 3, 5, 3, 7)$ . Определить какой из них выше (ниже) в лексикографическом порядке.
Сформулировать аналогичную задачу самостоятельно и решить ее	
Решить задачу	Расположить векторы в лексикографическом порядке: $\kappa_1 = (2, 2, 1)$ ; $\kappa_2 = (2, 5, 1)$ ; $\kappa_3 = (0, 5, 6)$ ; $\kappa_4 = (3, 0, 0)$

Работа с картой предполагает, что сначала студент должен прочитать определение и воспроизвести его, затем провести анализ этого определения с практической точки зрения. После этого студент должен изучить пример установления лексикографического порядка и осуществить этот процесс самостоятельно, следуя образцу. Отметим, что студенты, с которыми мы работаем обучаются по направлению педагогическое образование, поэтому важно вооружить их не только знаниями по предмету, но и методическими приемами работы с учащимися. В этой связи, мы включили в технологическую карту задание по самостоятельной формулировке задачи и ее решению.

Таблица 2.

**Технологическая карта освоения алгоритма расположения членов многочлена  
в лексикографическом порядке, и нахождения высшего члена многочлена**

Воспользовавшись текстом лекции сформулировать определение лексикографического порядка на множе-	
--	--

**Современная наука и образование:  
новые подходы и актуальные исследования**

стве одночленов данного многочлена от нескольких переменных				
Воспользовавшись текстом лекции сформулировать определение высшего члена многочлена от $n$ переменных				
Воспользовавшись текстом лекции сформулировать алгоритм расположения членов многочлена в лексикографическом порядке	1)	2)	3)	4)
<p>Пример:</p> <p>Расположить в лексикографическом порядке по убыванию члены многочлена и найти его высший член:</p> $f(x_1, x_2, x_3) = 5x_1^2 x_2^2 x_3 - 8x_1^2 x_2^5 x_3 + 2x_2^5 x_3^6 - x_1^3$	$k_1 = (2, 2, 1);$ $k_2 = (2, 5, 1);$ $k_3 = (0, 5, 6);$ $k_4 = (3, 0, 0).$	$k_4 \succ k_2$ $\succ k_1 \succ$ $k_3$ (см. ТК «Лексикографический порядок»)	$-x_1^3 - 8x_1^2 x_2^5 x_3 + 5x_1^2 x_2^2 x_3 + 2x_2^5 x_3^6 - x_1^3$	
<p>Задача:</p> <p>Расположить в лексикографическом порядке по убыванию члены многочлена и найти его высший член:</p> $x_1^2 x_2^2 x_3^2 - x_1^3 + x_2^4 + 2x_1^2 x_3^4$				

В таблице 2 представлена технологическая карта освоения алгоритма. Как правило, в процессе самостоятельного решения задачи у студентов возникают трудности, даже если в тексте представлен пример решения аналогичной зада-

## **Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования**

чи. Заполнение технологической карты освоения алгоритма позволяет студенту последовательно проанализировать шаги алгоритма и понять что практически необходимо сделать на каждом шаге.

В заключение следует отметить, грамотная организация самостоятельной деятельности студентов позволяет не только освоить отдельный предмет, сформировать профессиональные компетенции, но и развивает способность человека принимать на себя ответственность, самостоятельно находить конструктивные решения проблем.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

- 1. Дворянкина Е.К. Современные проблемы методики обучения математике и информатике: теория и практика: монография / Е.К. Дворянкина [и др.]. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2018. – 248 с.*
- 2. Третьякова Е.М. Организация самостоятельной работы студентов как формы учебного процесса в вузе // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология. – 2015. – № 4 (23). – С. 200-204.*