

УДК 37:372.8

СИСТЕМА УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО РАЗВИТИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Ням Н.Т.

ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия (117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6), e-mail: nntan73@yandex.ru

В данной статье раскрыты теоретические аспекты самостоятельной деятельности и предложены способы развития самостоятельности на примере математики. Автором выделены четыре уровня самостоятельной деятельности студентов: воспроизводящая деятельность; вариативная деятельность; частично-поисковая деятельность; творческая деятельность, дифференцируемая с учетом познавательных интересов и потребностей и профессиональной ориентации каждого. Дана подробная характеристика каждого уровня, раскрывающая его функции и особенности. В соответствии с предложенными уровнями самостоятельной деятельности выделены четыре этапа учебной работы. Характеристика этапов учебной работы приведена на примере обучения математике. Самостоятельная деятельность студентов включает различные формы работы как с теоретическим материалом, так и с решением задач. Овладение студентами различных действий в составе самостоятельной деятельности способствует развитию их самостоятельности и творческой активности. Разобран ряд задач курса высшей математики, направленный на развитие самостоятельной деятельности студентов. Данная статья представляет собой законченное и многогранное исследование в области самостоятельной деятельности.

Ключевые слова: учебная деятельность студентов, самостоятельность, творческая активность, уровни самостоятельности студентов.

LEARNING SYSTEM BY DEREGLEMENT OF INDEPENDENCE OF STUDENTS

Nham N.T.

Russian Peoples Friendship University, Moscow, Russia (117198, Moscow, street Miklukho-Maklaya, 6), e-mail: nntan73@yandex.ru

In this article, we reveal the theoretical aspects of self-employment and offer a methods of developing self-employment, on the example of mathematics. The author distinguishes four levels of independent work of students: reproducing activities; elective operations, partially-search activity, creative activity, differentiate with the cognitive interests and needs, and professional orientation of each. Gave a detailed description of each level, revealing its functions and features. In accordance with the proposed levels of self-employment four stages of academic work. Description of the stages of the study is shown in the example of teaching mathematics. Independent activity of students includes various forms of work, as with theoretical material and the solution of problems. Mastering the students of various actions within independent activity contributes to the development of independence and creativity. Dismantled several tasks higher mathematics course designed to develop students independent work. This article provides a complete and multifaceted research on self-employment.

Key words: Educational activity of students, independence, creative activity, levels of independence of students.

Развитие самостоятельной деятельности студентов является одной из приоритетных задач системы профессионального образования на современном этапе. Именно в процессе самостоятельной деятельности происходит формирование ключевых компетенций студентов. Поэтому совершенствование системы обучения в области организации самостоятельной деятельности студентов определяется современными подходами в образовании.

Самостоятельная учебная деятельность студентов возникает в условиях недостатка информации для решения поставленной задачи или получения нового знания. Необходимость получения новых знаний влечёт за собой потребность узнать что-то новое, неизвестное и важное для себя. Преподаватель создает предпосылки для возникновения таких потребностей у студентов, а затем организует и направляет их самостоятельную работу [1].

Так, Митрохина С. В. предлагает решать проблему развития самостоятельной деятельности студентов через выстраивание индивидуальной образовательной траектории, следуя которой, обучающиеся преодолевают алгоритмичность мыслительных действий и переходят к самостоятельности и творческому развитию мышления и достигают самого высокого уровня [1].

Мы, рассматривая самостоятельную деятельность студентов, выделяем четыре уровня:

- воспроизводящая деятельность;
- вариативная деятельность;
- частично-поисковая деятельность;
- творческая деятельность, дифференцируемая с учетом познавательных интересов и потребностей и профессиональной ориентации каждого.

Первый уровень особенно ярко проявляется в самостоятельной деятельности студентов при выполнении заданий, требующих простого воспроизведения имеющихся знаний, когда студенты, имея правило, образец, самостоятельно решают задачи, задания на их применение.

Первый уровень самостоятельности характеризуется тем, что при решении задачи студенты используют имеющийся образец, правило или известный метод решения. Если задача не соответствует образцу, то они не могут решить ее и даже не предпринимают никаких попыток, а чаще всего отказываются от решения новой задачи под тем предлогом, что такие задачи еще не решались.

Первый уровень самостоятельности отмечается у многих студентов в начале изучения курса математики, поэтому задача преподавателя заключается в такой организации самостоятельной работы, которая будет способствовать переходу на более высокие уровни самостоятельности.

На втором уровне самостоятельность проявляется в умении из нескольких имеющихся образцов, определений, правил, рассуждений и т.п. выбрать одно определенное и использовать его в процессе самостоятельного решения новой задачи. На данном уровне студенты показывают умение производить мыслительные операции: анализ, синтез, сравнение. Анализируя условие задачи, студенты перебирают имеющиеся в их распоряжении

средства для их решения, сравнивают их и выбирают наиболее действенное в данных условиях.

На третьем уровне самостоятельность студентов характеризуется умением из имеющихся правил и предписаний для решения задач определенного раздела математики находить обобщенные способы и использовать их для решения широкого класса задач; умением осуществлять перенос математических методов, рассмотренных в одном разделе, на решение задач из другого раздела или из смежных учебных предметов; стремлением найти «собственное правило», прием, способ деятельности. Студенты, достигшие этого уровня, могут из нескольких способов решения задачи выбрать наиболее рациональный, изящный. В названных проявлениях самостоятельности присутствуют элементы творчества.

Деятельность студентов, находящихся на этом уровне, характеризуется большим набором приемов умственных действий – умеют проводить анализ, синтез, сравнение, абстрагирование и т.п. В их деятельности значительное место занимает контроль и самоконтроль. Они могут самостоятельно планировать и организовать свою учебную деятельность.

На четвертом уровне – творческом, задача преподавателя открыть таланты студентов, обнаружить все ценное, что присуще их характеру, устремлениям, и все, что мешает им проявить себя, и на основе полученной информации подобрать творческие задания для каждого.

В соответствии с выделенными уровнями развития самостоятельной деятельности учебную работу по математике разделим условно на четыре этапа. Каждый этап связан с предыдущим и с последующим и должен обеспечивать переход студентов с одного уровня самостоятельности на следующий.

Первый этап учебной работы ставит целью достижение каждым студентом первого уровня самостоятельности. На этом этапе преподаватель знакомит студентов с элементарными формами познавательной деятельности, сообщая математические сведения, разъясняет, как можно было бы получить их самостоятельно. С этой целью он использует лекционную форму работы, а потом организует самостоятельную деятельность студентов, состоящую в изучении теоретического материала учебного пособия и образцов решения задач, предварительно разработанных преподавателем в качестве примеров.

На данном этапе преподаватель организует элементарную работу студентов по математическому самообучению: составление конспекта параграфа учебника, анализ текста с выбором основных понятий, определений, основных типов задач и образцов их решения,

самостоятельный разбор теоремы с последующим ее доказательством, подбор или составление задач, аналогичных данным.

На втором этапе работы по организации самостоятельной деятельности студентов преподаватель привлекает студентов к обсуждению различных способов решения познавательной задачи и отбору наиболее рационального из них. Знакомит студентов с общими и частными способами решения, показывает пути решения данной познавательной задачи с помощью уже изученных приемов, способов и методов решения аналогичных задач. На этом этапе широко используется метод эвристической беседы, организуется самостоятельное изучение нового материала по учебным пособиям, раскрывающим материал конкретно-индуктивным способом и содержащим большое число примеров различной трудности.

На втором этапе продолжается работа по организации и руководству самообучением студентов. Студенты решают задачи из сборников задач, готовятся к математическим олимпиадам, читают доступную научно-популярную литературу, например из серии «Популярные лекции по математике». Руководство самообучением студентов на этом этапе носит фронтально-индивидуальный характер: преподаватель дает рекомендации по самообучению всем студентам, а помощь в организации самообучения студентов оказывает индивидуальную.

Третий этап наиболее ответственный, так как именно на этом этапе должен произойти переход всех студентов на основной уровень самостоятельности. Здесь большое внимание уделяется организации самостоятельного изучения студентами дополнительной учебной, научно-популярной и научной математической литературы. Студенты выполняют большое число задач различного уровня сложности, пишут рефераты и доклады по математике. Принимают участие в олимпиадах различного уровня, в научных конференциях по проблемам математики, пишут курсовые и исследовательские работы.

Например, в качестве реферата могут быть предложены темы «Приложение основных методов интегрирования к решению задач с использованием неопределенного и определенного интеграла», как задачи-проблемы – вопросы о вычислении площадей, объёмов тел, работы силы и т.д.

На этом этапе преподаватель организует на занятиях обобщающие беседы по самостоятельно изученному студентами материалу; систематизирует знания студентов; учит приемам обобщения и абстрагирования; проводит разбор найденных студентами решений; показывает,

как надо работать над задачей; учит выдвигать гипотезы, искать пути предварительного обоснования или опровержения их индуктивным путем, а потом найти дедуктивные доказательства; с помощью проблемных вопросов создает дискуссионную обстановку, направляет ход дискуссии и подводит итоги. Большое внимание уделяется индивидуальной работе со студентами: оказание помощи некоторым студентам в поисках путей решения задачи, в подготовке к математическим олимпиадам, в подборе литературы для рефератов и их письменном оформлении, в организации и осуществлении математического самообучения.

На четвертом этапе основной формой является индивидуальная работа со студентами, дифференцируемая с учетом познавательных интересов и потребностей и профессиональной ориентации каждого.

Самостоятельная работа студентов на этом этапе работы носит творческий характер и требует творческих усилий. Студенты самостоятельно в течение сравнительно длительного промежутка времени решают задачи, сформулированные ими самими или выбранные из предложенных преподавателем. Помощь преподавателя заключается в проведении индивидуальных консультаций, в рекомендации соответствующей литературы, в организации обсуждения найденного студентом доказательства и т.п.

Очевидна необходимость активизирования самостоятельной работы, повышения ее роли в улучшении качества образования и подготовки специалистов [5, с. 123]. Конечно, уровень творческой самостоятельности учащегося будет различным в зависимости прежде всего от характера решаемых им познавательных задач и от способов их решения [4, с. 8].

Например, при изучении темы «Свойства вероятности» для самостоятельной работы студентам предлагаются задания, которые можно решить разными способами.

Задача 1. Из колоды в 36 карт наугад вынимают одну. Какова вероятность, что будут вынуты пики или тузы?

Решение. Обозначим A_1 – событие «из колоды в 36 карт наугад вынимают пик». Число всех элементарных событий равно $n_1 = 36$, число благоприятствующих событий равно $m_1 = 9$.

Следует, что $P(A_1) = \frac{m_1}{n_1} = \frac{9}{36}$.

Аналогично, A_2 – событие «из колоды в 36 карт наугад вынимают туза».

Число всех элементарных событий равно $n_2 = 36$, число благоприятствующих событий равно $m_2 = 4$. Следует, что $P(A_2) = \frac{m_2}{n_2} = \frac{4}{36}$.

Событие A_1A_2 – «туз пик». Число всех элементарных событий равно $n_3=36$, число благоприятствующих событий равно $m_3=1$. Следует, что $P(A_1A_2) = \frac{m_3}{n_3} = \frac{1}{36}$.

Событие «из колоды в 36 карт наугад вынимают пик или туз» – $A_1 + A_2$. Следует, что $P(A_1 + A_2) = P(A_1) + P(A_2) - P(A_1)P(A_2) = \frac{1}{3}$.

Ответ: $\frac{1}{3}$.

Другой способ: Событие X – «из колоды в 36 карт наугад вынимают пик или туз». Число всех элементарных событий равно $n=36$, число благоприятствующих событий равно $m = 12$. Следует, что $P(X) = \frac{m}{n} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$.

Задача 2. Два стрелка одновременно стреляют по мишени. Вероятности попадания для них равны соответственно 0,4 и 0,5. Какова вероятность хотя бы одного попадания [2, с. 254-255]?

Решение. Обозначим A_1 – событие «первый стрелок попадает в мишень», A_2 – событие «второй стрелок попадает в мишень». Следует, что $\overline{A_1}$ – событие «первый стрелок не попадает в мишень», $\overline{A_2}$ – событие «второй стрелок не попадает в мишень».

Даны $P(A_1) = 0,4$; $P(A_2) = 0,5$, следует, что $P(\overline{A_1}) = 1 - P(A_1) = 1 - 0,4 = 0,6$;

$P(\overline{A_2}) = 1 - P(A_2) = 1 - 0,5 = 0,5$;

X событие «хотя бы один стрелок попадает в мишень». Случаются 3 случая:

а) «Первый стрелок попадает в мишень, и второй стрелок тоже попадает в мишень» – A_1A_2 . Следует, что $P(A_1A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2) = 0,4 \cdot 0,5 = 0,2$;

б) «Первый стрелок попадает в мишень, но второй стрелок не попадает в мишень» – $A_1\overline{A_2}$. Следует, что $P(A_1\overline{A_2}) = P(A_1) \cdot P(\overline{A_2}) = 0,4 \cdot 0,5 = 0,2$;

с) «Первый стрелок не попадает в мишень, и второй стрелок попадает в мишень» – $\overline{A_1}A_2$. Следует, что $P(\overline{A_1}A_2) = P(\overline{A_1}) \cdot P(A_2) = 0,6 \cdot 0,5 = 0,3$;

И тогда $P(X) = P(A_1A_2 + A_1\overline{A_2} + \overline{A_1}A_2) = 0,2 + 0,2 + 0,3 = 0,7$.

Ответ: 0,7.

Другой способ: \bar{X} – событие «оба стрелки не попадают в мишень».

Тогда, $P(\bar{X}) = P(\bar{A}_1 \bar{A}_2) = P(\bar{A}_1) \cdot P(\bar{A}_2) = 0,6 \cdot 0,5 = 0,3$. Следует, что $P(X) = 1 - P(\bar{X}) = 0,7$.

При выполнении творческих заданий у студентов формируется интерес к научно-исследовательской работе, и выполнение этих заданий может служить базой для подготовки научных докладов. Длительность выполнения каждого творческого задания должна задаваться преподавателем с учетом трудоемкости выполнения и последовательности изучения математики, которая отражается в ее рабочей программе [3, с. 198].

Таким образом, самостоятельная деятельность студентов включает различные формы работы как с теоретическим материалом, так и по решению задач. Только овладение студентами различными действиями в составе самостоятельной деятельности будет способствовать развитию их самостоятельности и творческой активности.

Список литературы

1. Митрохина С.В. Развитие самостоятельной деятельности обучающихся в процессе изучения математики : моногр. – Тула : Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л.Н. Толстого, 2008. – 230 с.
2. Ням Н.Т. Оптимизация процесса самообразования студентов при обучении математике в вузах // Теоретические и методологические проблемы современного образования : материалы VII междунар. науч.-практ. конф. 30-31 декабря 2011 г. – М., 2011. – С. 252-255.
3. Ням Н.Т. Развитие традиционных форм самостоятельной работы студентов при обучении математике // Математическое образование и информационное общение: проблемы и перспективы : сб. трудов XLVIII Всерос. (с междунар. участием) конф. (18-21 апреля 2012 г.) / под общ. ред. Е.И. Саниной. – М. : РУДН, 2012. – С. 194-199.
4. Пидкасистый П.И. Самостоятельная деятельность учащихся. (Дидактический анализ процесса и структуры воспроизведения и творчества). – М. : Педагогика, 1972. – 184 с.
5. Тимова Г.Ю. О технологии организации самостоятельной работы студентов // Вестн. Томского гос. пед. ун-та. – 2010. – № 1 (91). – С. 123-126.

Рецензенты

Санина Елена Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, и.о. зав. кафедрой высшей математики, Российский университет дружбы народов, г. Москва.

Фролов Иван Валентинович, доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой физики, теории и методики обучения физике, Арзамасский государственный педагогический институт имени А.П. Гайдара, г. Армазас.