

УДК 378.147 (Методы обучения. Формы преподавания)

### НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ МОТИВАЦИИ В ЗАОЧНОМ ОБУЧЕНИИ

© 2022 Н.А. Архипова<sup>1</sup>, Н.Н. Евдокимова<sup>1</sup>, Е.Л. Макарова<sup>2</sup>, Т.В. Рудина<sup>1</sup>

*Архипова Наталья Александровна, старший преподаватель*

*кафедры «Высшая математика»*

*E-mail: [arkipova\\_n\\_a@mail.ru](mailto:arkipova_n_a@mail.ru)*

*Евдокимова Наталья Николаевна, кандидат физико-математических наук,*

*доцент кафедры «Высшая математика».*

*E-mail: [evdok22@mail.ru](mailto:evdok22@mail.ru)*

*Макарова Елена Леонидовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики, прикладной математики и методики их преподавания*

*E-mail: [maklen2007@yandex.ru](mailto:maklen2007@yandex.ru)*

*Рудина Татьяна Владимировна, кандидат педагогических наук,*

*доцент кафедры «Высшая математика».*

*E-mail: [yatanya2005@yandex.ru](mailto:yatanya2005@yandex.ru)*

<sup>1</sup>Самарский государственный университет путей сообщения

<sup>2</sup>Самарский государственный социально-педагогический университет  
Самара, Россия

Статья поступила в редакцию 07.06.2022

В представленной статье рассмотрены причины низкой мотивационной активности обучаемых заочной формы обучения и факторы, влияющие на уровень мотивации. Предложен один из способов повышения уровня мотивации обучаемых заочной формы обучения с помощью внедрения в образовательный процесс задач профессионально-направленного содержания. Авторы предлагают включить профессионально-направленные задачи в тестовые задания по высшей математике для обучаемых заочной формы обучения по специальности «Подвижной состав железных дорог», специализации «Локомотивы» Самарского государственного университета путей сообщения. В статье приведен пример профессионально-направленных задач по высшей математике для обучаемых первого курса заочной формы обучения. Предложенный метод использования задач профессионального содержания в процессе обучения студентов-заочников показал свою эффективность. Авторы приходят к выводу о том, что использование профессионально-ориентированных математических задач в процессе заочного обучения студентов технических университетов повышает интерес к изучению дисциплины, развивает нестандартное мышление, желание самостоятельно работать. Кроме того, у студентов накапливаются математические знания, которые пригодятся в их профессиональной деятельности. Авторы оставляют за собой право при проведении дальнейших исследований рассмотреть применение задач профессионально-направленного содержания для других форм обучения.

*Ключевые слова:* заочная форма обучения, уровень мотивации, задачи профессионально-направленного содержания

DOI: 10.37313/2413-9645-2022-24-85-4-9

*Введение.* Под заочной формой получения образования в вузе понимают такое обучение и воспитание, которое предусматривает самостоятельное освоение содержания образовательной программы обучающимися, лично участвующими в ограниченном количестве учебных занятий, зачетах и экзаменах, организуемых учреждением высшего образования, которое имеет лицензию на осуществление образовательной деятельности.

Целью настоящей статьи является изучение проблемных вопросов заочного образования в техническом вузе, и в этой связи рассмотрен один из возможных вариантов их решения с помощью профессионально-направленных задач. Вместе с тем проведен анализ теоретического и методического аспектов заочной формы получения высшего образования; проанализирован уровень мотивации при организации заочного обучения в педагогических и научно-методических исследованиях; рассмотрены осо-

бенности мотивации при решении профессионально-направленных задач в курсе высшей математики в Самарском государственном университете путей сообщения для обучающихся на заочном отделении.

*Методы исследования.* Для исследования были использованы такие методы, как обзор литературы по проблемам мотивации при организации заочной формы обучения, разработаны профессионально-направленные задачи по высшей математике для обучающихся по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализации «Локомотивы» Самарского государственного университета путей сообщения.

*История вопроса.* Исторически сложилось так, что в послевоенное время возникла необходимость получения образования без отрыва от производства. Такой формой получения высшего образования стало заочное обучение. В рамках заочного обучения упор был сделан на самостоятельное обучение, что в результате стало промежуточным вариантом между стационарным образованием и самообразованием. Заочная форма образования сокращает разрыв между полученными знаниями и практическим их применением, так как большинство студентов должно работать по профилю выбранной специальности. С развитием компьютерных технологий и средств передачи информации в учебных заведениях по некоторым специальностям началось применение дистанционных образовательных технологий.

Заочное обучение имеет ряд положительных сторон, а именно: немаловажным фактором является низкая стоимость обучения, что более чем в два раза ниже стоимости обучения на дневном отделении; имеется опыт работы у выпускника, что ценно для работодателя; дипломы о высшем образовании не имеют отметок о виде образования.

Организация учебного процесса на заочном факультете предусматривает серьезный объем самостоятельной работы студентов ввиду ограниченности времени установочных и экзаменационных сессий. Так как количество аудиторных занятий сильно ограничено, то значительное время необходимо потратить на самостоятельное изучение учебного материала.

Ранее в технических вузах на заочной форме обучения получали образование будущие специалисты, которые уже работали в той области, где данный вид образования был востребован. Студентами технического вуза являлись взрослые

люди, проявившие себя на производстве, при этом нуждавшиеся в образовании более высокого уровня для дальнейшего карьерного роста. Обучаемый имел четкое представление о цели своего обучения и понимал, что освоение базовых инженерных дисциплин невозможно без качественной математической подготовки. Взрослый человек, поступая в вуз, после перерыва в образовательном процессе, сталкивался с трудностями изучения математики. Обучаемые, как правило, понимали, что сложности с изучением отдельных предметов вполне естественны, однако без их преодоления не представляется возможным получить инженерную специальность [5, с. 24].

Ввиду современных демографических, социальных и экономических факторов в настоящее время в значительной степени изменился контингент обучающихся заочной формы обучения и мотивационные аспекты учебной деятельности.

Мотивационные проблемы обучения выступают в качестве одной из стержневых проблем педагогической науки. Следует отметить, что на сегодняшний день в педагогике так и не выработана единая позиция относительно мотивационной составляющей и ее сущности, как движущей силы, разъясняющей то или иное поведение человека. Понятие мотива различными исследователями трактуется по-разному. Наиболее часто в литературе встречается понимание мотива как конечной цели деятельности, как насущной потребности или как устойчивого свойства каждой личности. Так, например, Е.П. Ильин под мотивацией понимает решение вопроса, о сущности мотива, в качестве основания побудительной активности человека возможного при объединении существующих взглядов в единой и непротиворечивой концепции. Мотивы рассматриваются как сложносистемное психологическое образование. О.К. Маркова в качестве мотивов учебной деятельности рассматривает побудительную способность мотивов, органично включающую в себя не только познавательные потребности, цели, интересы, но и стремление к идеалам обучения, а также мотивационные установки, придающие активный и направленный характер, входящий в структуры и определяющий содержательность смысловые особенности системы мотивов. Последняя образует учебную мотивацию, характеризующуюся не только устойчивостью, но также и динамичностью. Сре-

ди педагогических задач, как правило, выделяют две основные группы мотивов.

1. Это мотивы, заложенные в самой учебной деятельности, а именно, связанные с содержанием учения и самим процессом изучения материала.

2. Мотивы, не входящие в учебную деятельность. Последние содержат в себя мотивы долга и ответственности перед обществом, семьей, являющиеся социальными мотивами, а также мотивы самоопределения, отрицательные и узколичностные мотивы [6, с. 18].

Рассмотрим функции учебных мотивов. Среди них принято выделять побуждающую, направляющую и регулирующие функции.

1. Побуждающая функция заключается в том, что мотив обуславливает поведение, побуждающее обучающегося к учебной деятельности.

2. Направляющая функция отражает направленность энергии мотива на выбор определенной линии поведения.

3. Регулирующая функция предопределяет характер поведения и деятельности, от чего, в свою очередь, зависит реализация в поведении и деятельности обучающегося. Для реализации этой функции необходимо делать упор на иерархию мотивов, обуславливающих поведение личности. Это, как правило, является движущей силой поведения в деятельности человека, одновременно являясь ведущим звеном в структуре его личности и определяя эффективность любой деятельности субъекта. В том числе и деятельности, направленной на получение образования [7, с. 35].

Отметим, что именно при наличии актуальной мотивации изучение учебной дисциплины является необходимым условием продуктивного обучения. При рассмотрении проблемы формирования мотивации в изучении высшей математики обучающимися технического вуза следует отметить, что развитие мотивов связано не только с содержанием учения, но и с деятельностью преподавателя, направленной, с одной стороны, на демонстрацию математических утверждений, доказательств, рассуждений, а с другой стороны на необходимость усвоения обучающимися довольно трудной теории для получения выбранной специальности. Именно поэтому наибольшую актуальность приобретает введение в учебный процесс профессионально-направленных задач. В этом контексте деятель-

ность преподавателя высшей математики направлена на практическое применение обучающимися математических знаний. Обучение ни в коем случае не исключает и не подменяет собой необходимость осмысления основ математической теории. Постоянное сокращение аудиторного времени на изучение математики в техническом вузе не позволяет уделять много внимания теоретическим основам учебной деятельности и строгим математическим доказательствам, однако без них понимание предмета изучения невозможно. Именно поэтому всё развитие мотивов связано с процессом обучения. Применение в учебном процессе компьютерных средств, элементов исследовательской деятельности, проведение учебных занятий в виде научных и научно-реферативных семинаров, дискуссий, студенческих олимпиад, различных математических соревнований и конкурсов - всё это способствует повышению уровня мотивации.

Среди преимуществ учебных мотивов при изучении студентами математики следует выделить следующие:

- развивая мотивы к изучению математики, обучающийся не только более качественно усваивает знания по математическим предметам, но также получает навыки применения научного мышления. При этом обучение математике следует рассматривать, как познание языка научного общения;

- обучающийся, стремясь к более глубокому изучению математики, в значительной степени повышает свой интеллектуальный уровень, формирующий установки на развитие познавательной активности;

- обучающийся формируется как человек, умеющий учиться и знающий, какова его цель обучения в техническом вузе;

- обучающиеся, мотивация которых при изучении математики была самой высокой, легче справляются с изучением в дальнейшем специальных дисциплин.

Проблема мотивации наиболее остро встает для обучаемых технических вузов, получающих образование заочно. В этом случае у обучающегося не всегда достаточный для успешного обучения уровень мотивации [8, с. 21].

*Материалы исследования.* Мы предлагаем включить профессионально-направленные задачи в тестовые задания по высшей математике для обучающихся заочной формы обучения по

специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализации «Локомотивы» Самарского государственного университета путей сообщения [1, с. 16], [2, с. 3].

Приведем пример профессионально-направленных задач по высшей математике для обучаемых первого курса заочной формы обучения.

**Задача.** Определить рациональный вариант усиления двух параллельных железнодорожных линий при следующих исходных данных:

1. В настоящее время обе линии - однопутные с тепловозной тягой.

2. Длина первой линии – 750 км, длина второй – 800 км.

3. Перспективный грузопоток в грузовом направлении по обеим линиям вместе 64 млн. тонн.

4. Согласно проведенным экономическим расчетам средние приведенные расходы на тонно-километр нетто равны:

на однопутной линии с тепловозной тягой –  $0,090+0,0005 \Gamma$ ;

на однопутной линии с электрической тягой –  $0,092+0,0004 \Gamma$ ;

на двухпутной линии с электрической тягой –  $0,100+0,32 \Gamma$ , где  $\Gamma$  – грузопоток грузового направления (в млн. т.).

При потоке в грузовом направлении 20 млн. т. однопутная линия переводится на электротягу, а при потоке 40 млн. т – строится второй путь.

При решении поставленной задачи целесообразно воспользоваться следующими указаниями:

1) первоначально определить наиболее выгодное распределение потока при существующем оснащении линий, т.е. определить дифференциальные расходы каждой линии по формуле для однопутных линий с тепловозной тягой. Оптимальное распределение потоков по параллельным линиям при данном техническом оснащении определяется исходя из равенства дифференциальных расходов на таких линиях;

2) найдя величину потоков, нужно проверить, соответствуют ли найденные потоки принятому техническому оснащению. Если да, оптимальный вариант найден. Если нет, следует предусмотреть перевод каждой линии на тот этап усиления, которому соответствует полученный поток, снова перераспределить суммарный поток, определяя дифференциальные расходы по формулам для полученных этапов усиления обеих линий. Повторять расчет согласно пп. 1 и 2 до тех пор, пока потоки на каждой линии после очередного распределения не окажутся соответствующими ранее принятым этапам усиления обеих линий.

Решение (таб. 1).

**Таб. 1.** Расчет дифференциальных расходов по этапам усиления и параллельным линиям (Calculation of differential costs for amplification stages and parallel lines)

Этапы усиления	Полные расходы в млн. руб./км	Дифференциальные расходы в руб./ткм	Дифференциальные расходы в руб.	
			Первая линия	Вторая линия
Тепловозная тяга, один путь	$0,090\Gamma+0,0005 \Gamma^2$	$0,090+0,001\Gamma$	$67,5+0,001\Gamma_1$	$72+0,8\Gamma_2$
Электротяга, один путь	$0,092\Gamma+0,0004 \Gamma^2$	$0,092+0,0008\Gamma$	$69+0,60\Gamma_1$	$73,6+0,64\Gamma_2$
Электротяга, два пути	$0,100\Gamma+0,32$	$0,100$	75	80

2. Распределение потока в грузовом направлении при существующем техническом оснащении линий (тепловозная тяга, один путь). Уравнение дифференциальных расходов  $67,5+0,001\Gamma_1=72,0+0,8\Gamma_2=72,0+0,8(64-\Gamma_1)$ . Оптимальные значения потоков:  $\Gamma_1=36$ ;  $\Gamma_2=64-36=28$ .

3. Найденные потоки соответствуют однопутным линиям с электротягой ( $20<\Gamma_1<40$ ;  $20<\Gamma_2<40$ ).

Распределяем суммарный поток по уравнению дифференциальных расходов для этого этапа усиления:  $69,0+0,60\Gamma_1=73,6+0,64\Gamma_2=73,6+0,64(64-\Gamma_1)$ , откуда  $\Gamma_1=37$ ;  $\Gamma_2=64-\Gamma_1=27$ .

4. Найденные потоки соответствуют ранее принятым этапам усиления обеих линий (один путь, электрическая тяга). Следовательно, эти этапы усиления и полученное в пункте 3 распре-

деление потоков являются приближенно оптимальными [3, с. 26], [4, с. 27].

*Результаты исследования.* Предложенный метод использования задач профессионального содержания в процессе обучения студентов-заочников показал свою эффективность. Специально подобранные задачи с учетом профессиональной ориентации обучающихся позволяют выявить практическую значимость изучаемой математической теории, при этом студент явно видит необходимость нового раздела знаний. Данный подход к обучению способствует повышению мотивации к изучению математики, а значит, к обучению в целом.

*Выводы.* В завершение следует сказать, что использование профессионально-ориентированных математических задач в процессе заочного обучения студентов технических университетов повышает интерес к изучению дисциплины, развивает нестандартное мышление, желание самостоятельно работать. Кроме того, у студентов накапливаются математические знания, которые пригодятся в их профессиональной деятельности.

Оставим за собой право при проведении дальнейших исследований рассмотреть применение задач профессионально-направленного содержания для других форм обучения.

1. Архипова, Н. А., Евдокимова, Н. Н., Рудина, Т. В. Формирование метапредметных компетенций с помощью профессионально-направленных задач в процессе изучения математики // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. - 2021. - Т. 23. - №77. - С. 16-21.
2. Архипова, Н. А., Евдокимова, Н. Н., Рудина, Т. В. Личностно-ориентированная направленность дистанционного обучения в вузе // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. - 2021. - Т. 23. - №78. - С. 3-6.
3. Архипова, Н. А., Евдокимова, Н. Н., Рудина, Т. В. [Применение профессионально-направленных задач для студентов различных специальностей в процессе изучения математики](#) // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. - 2020. - №1. - С. 26-29.
4. Архипова, Н. А., Евдокимова, Н. Н., Рудина, Т. В. Использование профессионально-направленных задач в курсе математики для студентов специальности 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" // Наука и образование транспорту. - 2019. - № 2. - С. 227-229.
5. Зерниченко, А. Н., Гончаров, Н. В. Мотивационный процесс, структура личности и трансформация энергии потребностей // Вопросы психологии. - 1989. - № 2. - С. 24-36.
6. Маркова, А. К., Матис, Т. А., Орлов, А. Б. Формирование мотивации учения. — М.: Просвещение, 1990. — 192 с.
7. Носков, М. В., Шершнёва, В. А. Качество математического образования инженера: традиции и инновации // Педагогика. - 2006. - №6. - С. 35-45.
8. Петунин, О. В., Мамонова, Л. И. Профессиональная направленность физико-математической подготовки инженеров // Высшее образование сегодня. - 2007. - №10. - С. 21-22.

## **SOME ASPECTS OF THE MOTIVATION OF DISTANCE LEARNING**

© 2022 N.A. Arkhipova<sup>1</sup>, N.N. Evdokimova<sup>1</sup>, E.L. Makarova<sup>2</sup>, T.V. Rudina<sup>1</sup>  
*Natalia A. Arkhipova, Senior lecturer of the Department of Higher mathematics*

*E-mail: [arkipova\\_n\\_a@mail.ru](mailto:arkipova_n_a@mail.ru)*

*Natalia N. Evdokimova, Candidate of physical and mathematical Sciences,  
associate Professor of the Department of Higher mathematics*

*E-mail: [evdok22@mail.ru](mailto:evdok22@mail.ru)*

*Elena L. Makarova, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor  
of the Department of Informatics, Applied Mathematics and Teaching Methods*

*E-mail: [maklen2007@yandex.ru](mailto:maklen2007@yandex.ru)*

*Tatyana V. Rudina, Candidate of pedagogical Sciences,  
associate Professor of the Department of Higher mathematics*

*E-mail: [yatanya2005@yandex.ru](mailto:yatanya2005@yandex.ru)*

<sup>1</sup>Samara State Transport University

<sup>2</sup>Samara State University of Social Sciences and Education  
Samara, Russia

The presented article discusses the reasons for the low motivational activity of part-time trainees and the factors affecting the level of motivation. One of the ways to increase the level of motivation of part-time students by introducing tasks of professionally oriented content into the educational process is proposed. The authors propose to include professionally oriented tasks in test tasks in higher mathematics for students of distance learning in the specialty "Rolling stock of railways", specialization "Locomotives" of the Samara State Transport University. The article provides an example of professionally oriented tasks in higher mathematics for first-year students of correspondence courses. The proposed method of using tasks of professional content in the process of teaching part-time students has shown its effectiveness. The authors come to the conclusion that the use of professionally oriented mathematical problems in the process of distance learning of students of technical universities increases interest in studying the discipline, develops non-standard thinking, and the desire to work independently. In addition, students accumulate mathematical knowledge that will be useful in their professional activities. The authors reserve the right, in the course of further research, to consider the application of tasks of professionally oriented content to other forms of education.

*Keywords:* extramural form of education, level of motivation, tasks of professionally oriented content

DOI: 10.37313/2413-9645-2022-24-85-4-9

1. Arkhipova, N. A., Yevdokimova, N. N., Rudina, T. V. Formirovaniye metapredmetnykh kompetentsiy s pomoshch'yu professional'no-napravlennykh zadach v protsesse izucheniya matematiki (Formation of meta-subject competencies with the help of professionally oriented tasks in the process of studying mathematics) // *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. Sotsial'nyye, gumanitarnyye, mediko-biologicheskiye nauki.* - 2021. - T. 23. - №77. - S. 16-21.
2. Arkhipova, N. A., Yevdokimova, N. N., Rudina, T. V. Lichnostno-oriyentirovannaya napravlennost' distantsionnogo obucheniya v vuze (Personality-oriented orientation of distance learning at the university) // *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. Sotsial'nyye, gumanitarnyye, mediko-biologicheskiye nauki.* - 2021. - T. 23. - №78. - S. 3-6.
3. Arkhipova, N. A., Yevdokimova, N. N., Rudina, T. V. Primeneniye professional'no-napravlennykh zadach dlya studentov razlichnykh spetsial'nostey v protsesse izucheniya matematiki (The use of professionally oriented tasks for students of various specialties in the process of studying mathematics) // *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Problemy vysshego obrazovaniya.* - 2020. - №1. - S. 26-29.
4. Arkhipova, N. A., Yevdokimova, N. N., Rudina, T. V. Ispol'zovaniye professional'no-napravlennykh zadach v kurse matematiki dlya studentov spetsial'nosti 23.03.02 "Nazemnyye transportno-tekhnologicheskiye komplekсы" (The use of professionally oriented tasks in the course of mathematics for students of the specialty 23.03.02 "Ground transport and technological complexes") // *Nauka i obrazovaniye transportu.* - 2019. - № 2. - S. 227-229.
5. Zernichenko, A. N., Goncharov, N. V. Motivatsionnyy protsess, struktura lichnosti i transformatsiya energii potrebnostey (Motivation process, personality structure and transformation of the energy of needs) // *Voprosy psikhologii.* - 1989. - № 2. - S. 24-36.
6. Markova, A. K., Matis, T. A., Orlov, A. B. Formirovaniye motivatsii ucheniya (Formation of learning motivation). - M.: Prosveshcheniye, 1990. - 192 s.
7. Noskov, M. V., Shershnev, V. A. Kachestvo matematicheskogo obrazovaniya inzhenera: traditsii i innovatsii (The quality of the mathematical education of an engineer: traditions and innovations) // *Pedagogika.* - 2006. - №6. - S. 35-45.
8. Petunin, O. V., Mamonova, L. I. Professional'naya napravlennost' fiziko-matematicheskoy podgotovki inzhenerov (Professional orientation of physical and mathematical training of engineers) // *Vyssheye obrazovaniye segodnya.* - 2007. - №10. - S. 21-22.