

НАУЧНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

SCIENTIFIC WORK BY STUDENTS DURING THE INITIAL PERIOD OF THEIR STUDY AT
TECHNICAL UNIVERSITIES

Бирюкова И.П., кандидат педагогических наук, доцент, доцент, ФГКВОУ ВО Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия им. профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», Воронеж, Россия

Biryukova I.P., PhD in Pedagogical Sciences, Docent, Associate professor, Military Educational and Scientific Center of the Air Force «N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy», Voronezh, Russia

Саврасова Н.А., кандидат физико-математических наук, доцент, доцент, ФГКВОУ ВО Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия им. профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», Воронеж, Россия

Savrasova N.A., PhD in Physics and Mathematics, Docent, Associate professor, Military Educational and Scientific Center of the Air Force «N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy», Voronezh, Russia

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы организации научно-исследовательской работы студентов младших курсов в технических вузах. Определены задачи, которые стоят перед преподавателями, осуществляющими руководство научной работой данного контингента обучающихся. Для студентов на начальном этапе обучения рекомендуются такие формы научной работы, как составление обзора научной литературы, вычислительный эксперимент, обработка статистических данных и рационализаторская работа.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа студентов, исследовательские компетенции, вычислительный эксперимент, статистическая обработка информации, рационализаторская работа.

Abstract. The article discusses the problems of organizing research work for junior students at technical universities. It defines the tasks facing teachers who manage scientific work with this group of students. For students at the beginning of their studies, forms of scientific work such as reviewing scientific literature, conducting computational experiments, processing statistical data and rationalization work are recommended.

Keywords: students' research work, research competencies, computational experiment, statistical information processing, innovation work.

Согласно федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования научная деятельность является важной составляющей подготовки специалистов технического профиля. Для эффективного формирования компетенций в области научных

исследований соответствующие виды деятельности должны быть включены в учебный процесс на протяжении всего периода получения студентом высшего образования. Однако при организации научной работы студентов на начальном этапе обучения выявляется ряд проблем, которые необходимо решать преподавателям общеобразовательных кафедр.

Прежде всего, это проблема выбора научных задач, которые могут быть успешно решены студентами младших курсов, а также используемых методов исследования. Данная проблема связана с тем, что многие знания и умения, которые требуются в научной деятельности студента по выбранной специальности, приобретаются ими позже при изучении математических и специальных дисциплин. Преподаватели также отмечают низкий уровень подготовки по математике и физике у абитуриентов, поступающих в настоящее время в технические вузы [1, 2]. Кроме того, студенты первых курсов демонстрируют слабые знания методологии физического эксперимента и отсутствие навыков работы с измерительным оборудованием [3]. Все это накладывает ограничения на применение теоретических и экспериментальных методов исследования и сужает спектр доступных для решения научных задач.

Многие исследователи и преподаватели указывают на отсутствие заинтересованности в научной работе, а также низкий уровень самоорганизации и самоконтроля учебной деятельности и слабые навыки самостоятельной работы у первокурсников [4]. Это затрудняет привлечение данного контингента студентов к научной деятельности и отрицательно влияет на ее результативность.

Вследствие указанных факторов студенты младших курсов не могут создавать качественные научные продукты, что делает невозможным их участие в публикациях статей, научных конференциях, конкурсах и других научных мероприятиях. Это обстоятельство ограничивает научное общение студентов и порождает проблему адекватного оценивания и стимулирования их научной деятельности.

Поэтому перед преподавателями, осуществляющими руководство научной работой студентов на младших курсах, стоят следующие задачи:

- определить компоненты компетенций в сфере научных исследований, которые могут быть сформированы на начальном этапе обучения в вузе;
- подобрать формы научной работы, обеспечивающие получение научно значимого результата;
- выделить круг научных задач, доступных для решения, подобрать соответствующие методы и средства;
- выбрать адекватные способы оценивания и стимулирования научной работы студентов первых и вторых курсов.

Основная цель научной работы студентов младших курсов, в соответствии с принципом доступности и постепенного усложнения деятельности в процессе формирования компетенций, состоит в создании у них теоретической и методологической базы для дальнейших исследований на старших курсах. Студенты должны освоить необходимый математический аппарат, технику простейших измерений, методики информационного поиска и выполнения наблюдений и экспериментов, а также приобрести опыт решения

упрощенных научных задач, выступлений с сообщениями о результатах проведенных исследований и подготовки материалов к публикациям.

На наш взгляд, для студентов первого и второго курсов доступны и соответствуют указанным целям развития исследовательских компетенций такие формы работы, как составление обзора научной литературы, вычислительный эксперимент, обработка статистических данных и рационализаторская работа.

Поиск информации по теме исследования и составление обзора научных публикаций позволяет студенту ознакомиться с современным уровнем разработки изучаемой проблемы, мотивирует его на изучение необходимых учебных дисциплин или их разделов, помогает приобрести опыт выявления проблем и постановки задач. Составление обзора научной литературы способствует освоению методов теоретического исследования: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, конкретизации, классификации, а также помогает научиться аргументировано излагать собственные идеи.

С помощью вычислительного эксперимента, в том числе с использованием готового программного обеспечения, студенты могут исследовать моделируемые системы, определять их свойства и закономерности поведения, оценивать влияние внешних факторов и границы применимости используемых физических законов и теоретических моделей. Такая деятельность способствует формированию ключевых компонентов исследовательских компетенций: знания методологии решения задач с помощью компьютерного моделирования, опыта постановки задач, планирования эксперимента, обработки, анализа и интерпретации его результатов. Кроме того, возможен перенос приобретенных умений на эксперименты на реальном лабораторном оборудовании, что может облегчить выполнение экспериментальных исследований на старших курсах.

Многие современные специалисты в своей профессиональной деятельности сталкиваются с необходимостью анализа больших массивов статистической информации. В научно-исследовательских работах преподавателей также часто возникают задачи, предусматривающие статистическую обработку данных. Это могут быть, например, задачи климатологической обработки данных наблюдений на метеостанциях в заданных местностях, задачи исследования деградации порошков, задачи обработки результатов испытаний материалов при различных воздействиях. К решению таких задач целесообразно привлекать студентов, которые попутно могут освоить методы вычислений описательных статистик, проверки статистических гипотез, корреляционного и факторного анализов.

Рационализаторская работа позволяет студентам в более простой, по сравнению с изобретательством, деятельности приобрести опыт технического творчества и внесения инноваций. На кафедрах, ведущих дисциплины естественного цикла, рационализаторские предложения студентов могут быть направлены на усовершенствование лабораторного оборудования для учебных занятий [5]. Помимо полезного практического результата данный вид деятельности способствует освоению физических основ работы измерительных приборов и лабораторных установок, развитию умений выявлять проблемы в работе технических устройств, изучению известных способов их решений, приобретению навыков поиска необходимой информации и оформления технической документации.

Таким образом, включение в научную работу таких видов деятельности, как составление обзоров научной литературы, вычислительный эксперимент, обработка статистических данных и рационализаторская работа дает возможность студентам младших курсов получить значимые научные результаты и обеспечить их участие в научных мероприятиях, а также заложить методологическую основу для дальнейших научных исследований. Эти виды деятельности позволяют повысить привлекательность научной работы и вовлечь в нее более широкий контингент студентов уже в начале обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лобасова, М.С. Анализ влияния физико-математической подготовки в школе на инженерное образование / М.С. Лобасова // Вестник Восточно-Сибирской открытой академии. – 2024. – № 52. – URL: <https://s.esrae.ru/vsoa/pdf/2024/52/1462.pdf> (дата обращения: 01.04.2025).
2. Ан, А.Ф. Фундаментальная подготовка в техническом университете: требования, проблемы, решения / А.Ф. Ан, Е.И. Кутарова // Вестник Владимирского государственного университета им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. Серия: педагогические и психологические науки. – 2023. – № 52 (71). – С. 57-67.
3. Петрова, Р.И. К вопросу о методологических умениях учащихся по физике / Р.И. Петрова, Ф.Л. Сидорова // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 4. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29968> (дата обращения: 01.04.2025).
4. Корзинова, Е.И. Самостоятельность в учебной деятельности студента как компонент достижения высокого уровня готовности к будущей профессии / Е.И. Корзинова, А.А. Рывлина, О.П. Шабанова // Преподаватель XXI век. – 2021. – № 3-1. – С. 55-63.
5. Бирюкова, И.П. Рационализаторская работа как компонент учебной деятельности курсантов в военном вузе / И.П. Бирюкова, И.О. Бакланов // Современные наукоемкие технологии. – 2024. – № 6. – С. 90-95.

REFERENCES

1. Lobasova, M.S. Analysis of the influence of physical and mathematical training in school on engineering education / M.S. Lobasova // Bulletin of the East Siberian Open Academy. – 2024. – No. 52. – URL: <https://s.esrae.ru/vsoa/pdf/2024/52/1462.pdf> (date of reference: 04/01/2025).
2. An, A.F. Fundamental training at a technical university: requirements, problems, solutions / A.F. An, E.I. Kutarova // Bulletin of Vladimir State University named after Alexander Grigoryevich and Nikolai Grigoryevich Stoletov. Series: pedagogical and psychological sciences. – 2023. – No 52 (71). – P. 57-67.
3. Petrova, R.I. On the issue of methodological skills of students in physics / R.I. Petrova, F.L. Sidorova // Modern problems of science and education. – 2020. – No. 4. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29968> (date of reference: 04/01/2025).
4. Korzinova, E.I. Independence in student's academic activities as a component of achieving a high level of readiness for the future profession / E.I. Korzinova, A.A. Ryvlina, O.P. Shabanova // Teacher of the XXI century. – 2021. – No. 3-1. – P. 55-63.
5. Biryukova, I.P. Rationalization work as a component of the educational activities of cadets in a military university / I.P. Biryukova, I.O. Baklanov // Modern high technologies. – 2024. – No. 6. – P. 90-95.