

© Ю.А. Дианова, О.А. Вагаева, Е.В. Ликсина, Н.М. Галимуллина

Научная статья

УДК 378.147.88

DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2024.1.27>

**ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ  
СТУДЕНТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Ю.А. Дианова, О.А. Вагаева, Е.В. Ликсина, Н.М. Галимуллина

**Дианова Юлия Александровна,**

старший преподаватель кафедры педагогики и психологии, Пензенский государственный технологический университет, Пенза, Россия.

ORCID:0000-0002-9763-6480

dianova@penzgtu.ru

**Вагаева Ольга Анатольевна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии, Пензенский государственный технологический университет, Пенза, Россия.

ORCID: 0000-0003-0161-746X

yurmashevj@inbox.ru

**Ликсина Елена Владимировна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии, Пензенский государственный технологический университет, Пенза, Россия.

ORCID: 0000-0001-8472-1785

lev330@yandex.ru

**Галимуллина Надия Мидхатовна,**

кандидат исторических наук, доцент кафедры социологии, политологии и менеджмента, Казанский национальный исследовательский технический университет имени А.Н. Туполева-КАИ, Казань, Россия.

ORCID: 0000-0002-5073-2758

nadiyagalimullina@yandex.ru

**Аннотация.** *Статья посвящена проблеме организации научно-исследовательской работы студентов технических направлений подготовки. Исследование содержит анализ документов и статистических данных, анкетирование 245 бакалавров и магистров инженерных направлений. В ходе опроса студентами были названы причины,*

*способствующие, по их мнению, привлечению активизации научно-исследовательской работы в вузе: материальная поддержка научных исследований (31%); современная инфраструктура научных лабораторий (24%); активная организация научной работы на кафедрах (18%); доступность информации о научной деятельности, в том числе в молодежных социальных сетях (17%); организация на базе вуза совместных научных мероприятий с потенциальными работодателями (10%). Промежуточные результаты исследования были учтены при организации дальнейшей научной деятельности студентов в Пензенском государственном технологическом университете. Так, возросло количество работодателей, вовлеченных как в создание условий, так и в постановку задач исследовательской деятельности студентов. В исследуемый период увеличилось на 33% количество проектов для участия в инновационных конкурсах и форумах; на 10% количество грантов, выигранных по итогам научных конкурсов и программ, на 15% возросла доля студентов очной формы обучения, выступивших авторами научных публикаций. Качественная характеристика научной деятельности будущих инженеров выражается в тематике разработанных проектов, динамике роста проектов-победителей конкурсов на получение грантов Российского фонда фундаментальных исследований, Российского научного фонда, Федерального агентства по делам молодёжи, стипендиатов Президента и Правительства РФ. Результаты проведенного анкетирования, обобщение опыта организации исследовательской деятельности студентов в конкретном вузе, а также анализ современной отечественной и зарубежной литературы позволили конкретизировать условия (организационные, ресурсные, психолого-педагогические, социально-экономические), необходимые для привлечения молодежи в разработку и реализацию научных проектов.*

**Ключевые слова:** научно-исследовательская работа студентов, наука, публикации, гранты, проекты.

**Библиографическая ссылка:** Дианова Ю.А., Вагаева О.А., Ликсина Е.В., Галимуллина Н.М. Организация научно-исследовательской работы студентов в техническом университете // ЦИТИСЭ. 2024. № 1. С. 312-323. DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2024.1.27>

Research Full Article

UDC 378.147.88

## ORGANIZATION OF STUDENTS' RESEARCH WORK AT A TECHNICAL UNIVERSITY

Ju.A. Dianova, O.A. Vagaeva, E.V. Lixina, N.M. Galimullina

**Julia A. Dianova,**

Senior Lecturer of the Department of Pedagogy and Psychology, Penza State Technological University, Penza, Russian Federation.

ORCID: 0000-0002-9763-6480

dianova@penzgtu.ru

**Olga A. Vagaeva,**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Pedagogy and Psychology, Penza State Technological University, Penza, Russian Federation.

ORCID: 0000-0003-0161-746X

yurmashevj@inbox.ru

**Elena V. Lixina,**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Pedagogy and Psychology, Penza State Technological University, Penza, Russian Federation.

ORCID: 0000-0001-8472-1785

lev330@yandex.ru

**Nadiya M. Galimullina,**

Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of the Department of Sociology, Political Science and Management, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev-KAI, Kazan, Russian Federation.

ORCID: 0000-0002-5073-2758

nadiyagalimullina@yandex.ru

**Abstract.** *The article is dedicated to the issue of organizing scientific research of students – would-be engineers. The research contains analysis of documents and statistical data, questioning of 245 Bachelor and Master students in Engineering. During the questioning, the students named the factors which, in their opinion, facilitate scientific research at university: financial support of scientific research (31%); modern infrastructure of scientific laboratories (24%); active organization of scientific research in the university departments (18%); availability of information about scientific activities, including in youth social networks (17%); organization of joint scientific activities with potential employees at university (10%). Preliminary results of the research were taken into account when organizing further scientific activity of students at Penza State Technological University. Thus, the number of employers involved in both creating conditions and setting goals for students' research activities has increased. During the study period, the number of projects for participation in innovation competitions and forums increased by 33%; the number of grants won as a result of scientific competitions and programs increased by 10%; the share of full-time students who authored scientific publications increased by 15%. The qualitative characteristics of the scientific activities of future engineers are expressed in the topics of the developed projects, the dynamics of the growth of projects-winners of competitions for grants from the Russian Foundation for Basic Research, the Russian Science Foundation, the Federal Agency for Youth Affairs, fellows of the President and the Government of the Russian Federation. The results of the questioning, the summarized experience of organizing the students' research activity at a certain university, and the analysis of the modern Russian and foreign literature enabled to specify the conditions (organizational, resource, psychological-pedagogical, and social-economic) which are necessary to involve the youth into development and implementation of scientific projects.*

**Keywords:** *students' research work, science, publications, grants, projects.*

**For citation:** *Dianova Ju.A., Vagaeva O.A., Lixina E.V., Galimullina N.M. Organization of students' research work at a technical university. CITISE, 2024, no. 1, pp. 312-323. DOI: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2024.1.27>*

### **Введение.**

Научно-исследовательская работа студентов в техническом вузе выступает значимым элементом профессиональной подготовки квалифицированных специалистов в каждой определённой области профессиональной деятельности. В современную эпоху, характеризующуюся глубокими, радикальными и необратимыми преобразованиями во всех областях жизни общества, она выступает гарантом обеспечения качества подготовки обучающихся. Вместе с тем участие в научной проектной деятельности содействует закреплению у обучающихся теоретических знаний по методологии научного поиска, развитию критического мышления, ответственности. Научное проектирование студентов способствует выработке: умений оперативно работать с информацией, отстаивать собственную точку зрения, быть готовым к сотрудничеству; «гибких навыков» и опыта осуществления исследовательской работы, формированию творческого потенциала для самостоятельного решения нестандартных и креативных задач, актуальных проблем будущей профессиональной деятельности в определённой сфере. Особенно актуальными эти знания и умения являются для будущих специалистов в области инжиниринга.

Анализ современной научной литературы показывает, что проблема организации НИРС вызывает значительный интерес у исследователей. Учёные обращают внимание на опыт вузов по её организации и осуществлению, формы популяризации, ценности и компетенции, формируемые у студентов в процессе её реализации на практике. В частности, выделяют общекультурный, личностно-ориентированный, компетентности и синергетический подходы к организации такой деятельности [1]. В ряде работ анализируются методические основы организации НИРС как средство обеспечения качества профессиональной подготовки [2-4]. Другие исследования подробно освещают мотивацию обучающихся, которая влияет на вовлеченность в процесс научных исследований [5-6].

Ставший традиционным и широко представленный в учебно-методической литературе взгляд на содержание НИРС как неотъемлемую составляющую единого образовательного процесса, в рамках которого реализуются основные ступени НИРС, обращает на себя особое внимание.

Попытку классификации НИР по видам и формам предпринимала С.Ю.Патутина [7], опираясь на работы А.В. Луконина; И.Д. Кочергиной, М.А. Лисовского; С.А. Брюханова, И.П. Кузьминой; С.В. Кузнецовой; Э.Р. Зарединовой, Г.А. Литвинова; Н.М. Жданова; О.В. Снегина. Наша концепция включает подход, описанный ниже.

Первая ступень – НИРС, включенная в учебный процесс, где решаются задачи последовательной активизации самостоятельной учебно-исследовательской работы обучающихся под научно-методическим руководством педагогических и научных работников: изучение научной литературы; подготовка рефератов, докладов, курсовых и дипломных проектов [8]; выполнение заданий в период практик и лабораторных работ; освоение дисциплин по основам научно-исследовательской деятельности; проведение консультаций. В частности, в Томском политехническом университете данную практику по включению научно-исследовательской работы в учебные планы бакалавров, проведение лабораторных занятий на базе реальных предприятий признают эффективной [9].

Вторая ступень – НИРС, дополняющая учебный процесс решает задачи, связанные с выходом за рамки учебных планов, индивидуализацией процесса обучения, участия в научных мероприятиях (конференциях, семинарах, симпозиумах, конкурсах, выставках, олимпиадах, научно-инновационной и патентно-изобретательской деятельности), например, в новом, удаленном формате [10].

Третья ступень – НИРС вне учебного процесса (параллельная) ориентирована на привлечение обучающихся к самостоятельной исследовательской работе, выполняемой вне учебного процесса (участие в научных исследованиях на конкурсной основе, представление собственных научных результатов на рассмотрение общественности) [11].

Безусловно, все ступени и формы НИРС необходимо внедрять комплексно или поэтапно: например, опыт исследователей из Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, описывает сквозную программу повышения активности студентов, начиная с изучения дисциплины Основы технического творчества (с дидактическими единицами - барьеры на пути решения технических задач, методы и приемы решения технических задач), до производственной практики, участия в конференциях, подготовки докладов, последующей защиты интеллектуальной собственности и реализации результатов работ в специальной части дипломного проекта [12, с.488].

В ряде работ отмечается несоответствие уровня организации НИРС современным требованиям, предъявляемым к будущим специалистам технического профиля. Одной из причин выступает необходимость в осмыслении условий, обеспечивающих эффективную организацию данного процесса на практике, в том числе, в вопросах привлечения Интернет-ресурсов для активизации научных исследований.

В качестве значимых условий успеха развития НИРС учёными рассматриваются: готовность педагогических и научно-педагогических работников к организации данной деятельности на практике, в том числе в форме наставничества [13]; единство научного и учебного процессов; связь науки и производства [14]. Исследовательская деятельность как средство развития и самосовершенствования личности широко освещена. Так, было выявлено, что студенческий исследовательский и научный опыт позитивно влияет на академическую успеваемость [15]. «Мягкие навыки», формируемые в ходе научной работы, например, развитие критико-рефлексивного мышления и умение аргументированно отстаивать свои идеи или навыки коммуникаций, поиска и анализа информации сегодня как никогда актуальны в процессе профессиональной подготовки будущих специалистов в области управления качеством, применения и эксплуатации автоматизированных систем специального назначения, программной инженерии, информационных систем и технологий, автоматизации технологических процессов и производств.

Все вышеизложенное обусловило необходимость дальнейшего осмысления проблемы исследования условий, обеспечивающих эффективную организацию НИРС в вузе.

#### **Материалы и методы.**

Для решения поставленных задач в исследовании были использованы теоретические (анализ и синтез) и эмпирические методы: анкетирование (выборочная совокупность составила 245 студентов, обучающихся на ступенях бакалавриата и магистратуры ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»; анализ документов (заявки на грант, аннотации студенческих исследовательских проектов) и статистических данных (количество студентов, вовлеченных в НИРС, количество публикаций в высокорейтинговых изданиях, количество ППС из числа выпускников вуза).

#### **Результаты и обсуждение.**

В целях увеличения численности молодых ученых Российской Федерации в сферу инноваций государство реализует национальные и федеральные проекты. Так, федеральный проект «Развитие кадрового потенциала в сфере исследований и разработок» национального

проекта «Наука» направлен на формирование целостной системы подготовки и профессионального роста научных и научно-педагогических кадров, обеспечивающей условия для осуществления молодыми учеными научных исследований и разработок, создания научных лабораторий и конкурентоспособных коллективов. Это, в свою очередь, обосновывает необходимость создания и совершенствования в вузах условий, обеспечивающих эффективную организацию и осуществление научно-исследовательской работы научными и научно-педагогическими работниками, с одной стороны, обучающимися (бакалаврами, магистрантами, аспирантами), с другой, т.к. НИР обучающихся включает два взаимосвязанных элемента: обучение студентов организации и методике научного творчества и только потом собственно проведение ими научных исследований под руководством преподавателей кафедры [16, с.314].

В настоящее время российскими вузами предпринимаются попытки качественно улучшить обстановку, связанную с подобными условиями. Однако по-прежнему остаётся важной проблема оптимизации материально-технической базы, сопряженной с созданием необходимого числа научных и учебно-научных лабораторий, мастерских (проектно-конструкторских бюро, центров, отделов и т.п.), в которых можно было бы эффективно заниматься исследовательской работой научно-педагогическим работникам и обучающимся в условиях вуза.

Сегодня НИРС входит в число основных задач деятельности любой образовательной организации высшего образования. Основными принципами её организации являются:

- комплексность, предполагающая интеграцию учебной, научной и воспитательной работы на всех этапах получения профессионального образования;
- последовательность в освоении различных методов и технологий выполнения учебно-научных и научно-исследовательских работ;
- непрерывность участия в НИРС в течение всего периода обучения с учетом направления подготовки;
- оптимальное сочетание всех видов НИРС и использование различных форм ее организации, осуществляемых в рамках учебного и внеучебного процессов;
- использование различных мер стимулирования обучающихся, участвующих в НИРС;
- содействие самореализации личностных творческих способностей обучающихся, развитию их интеллектуального потенциала.

Для определения оптимальных условий максимально благоприятных и эффективных для привлечения будущих инженеров к научной деятельности в ПензГТУ было проведено исследование, в котором приняло участие 245 студентов очной формы обучения. Из них 97% – бакалавры (1 курс – 25%, 2 курс – 30%, 3 курс – 27%, 4 курс – 15%) и 3% – магистранты. На бюджетной основе обучалось 93%, на платной основе – 7% студентов, участвовавших в исследовании.

В рамках проведенного исследования использовалось анкетирование как форма опроса, для которого предварительно был составлен список вопросов обследуемому контингенту лиц. Ответы на эти вопросы послужили исходным эмпирическим материалом для обобщений.

Результаты исследования показали следующее. 55% опрошенных респондентов были заинтересованы заниматься научной и инновационной деятельностью. Среди основных причин, повлиявших на занятие НИРС, названы следующие: «желание развивать свои интеллектуальные и творческие способности»; «получение более глубоких и качественных знаний, умений и навыков по выбранному направлению подготовки»; «наличие собственного интереса к разработке какой-либо научной проблемы»; «стремление сделать карьеру в науке»; «возможность дополнительного материального поощрения»; «апробация

результатов исследований, проводимых при подготовке курсовых и дипломных проектов, на студенческих научных конференциях»; «получение положительной оценки от преподавателей кафедр».

К причинам, повлиявшим на неучастие обучающихся в НИРС отнесены следующие: «отсутствие времени» (31 %), «отсутствие интереса» (29%), «не видят стимулов» (24 %), «отсутствие регулярной и доступной информации о НИРС в вузе» (16 %).

Наиболее эффективными механизмами адресной поддержки молодых перспективных исследователей респонденты называют: «индивидуальный план обучения для студентов, занимающихся научной работой» (32%); «материальное поощрение за участие в научно-исследовательской работе» (23%); «регулярное обновление приборной базы для проведения исследований» (18%); возможность «карьерных» лифтов в сфере исследований и разработок» (7%); «сокращение и/или упрощение конкурсной документации при подаче и отчетности в научных конкурсах с грантовой поддержкой» (5%).

Стоит отметить, что значимая доля студентов (15%) в качестве факторов, повлиявших на вовлеченность обучающихся в научно-исследовательскую работу, отмечают «наставничество со стороны опытных преподавателей (помощь в опубликовании научных статей, оформлении НИР, патентовании и др.)». Наши выводы созвучны с результатами актуального исследования, в рамках которого были выделены личностные качества и профессиональные навыки преподавателя, влияющие на результативность НИРС их студентов: увлеченность наукой наставника (42,11%), харизматичность его личности (17,11%) и навыки коммуникаций (36,84%) [17, с. 505], которые мы можем трактовать не только как способность повлиять на ориентацию молодежи на науку, но и как коммуникационной сопровождение, инструктирование и консультирование собственно в ходе научной деятельности. Это важно учитывать в контексте результатов, полученных коллегами: качество научно-исследовательской работы обучающихся напрямую зависит от продолжительности работы над исследованием и качеством (например, периодичность) обратной связи между студентом и научным руководителем [18].

В качестве основных условий, способствующих привлечению студентов к научной деятельности, были определены следующие: «необходимость в создании современной инфраструктуры научных лабораторий» (24%); «стимулирование активной организации научной работы со студентами на кафедрах» (18%); «более масштабная организация на базе вуза совместных научных мероприятий с научно-педагогическими работниками вуза, потенциальными работодателями» (10%); «материальная поддержка научных исследований и мероприятий» (31%); «доступность информации о научной деятельности, в том числе в молодежных социальных сетях» (17%).

Результаты проведенного прикладного социологического исследования, а также изучение и анализ трудов современных учёных позволили уточнить условия для привлечения молодежи в науку и организации НИРС в техническом вузе. В результате были выделены следующие группы условий: организационные, ресурсные, психолого-педагогические, социально-экономические.

Так, группа организационных условий включала: создание формата регулярного анонса с доступной информацией о НИРС в вузе; расширение деятельности студенческого научного общества, а также сети научных кружков и научных семинаров при выпускающих кафедрах; регулярное проведение студенческих научных организационно-массовых и состязательных мероприятий (научных мастер-классов, семинаров, конференций, конкурсов, предметных олимпиад); разработку программ и организацию спецкурсов для студентов, ориентированных на занятия научно-исследовательской работой и освоение «гибких навыков»; привлечение студентов к выполнению хоздоговорных научных исследований, выполняемых преподавателями выпускающих кафедр; создание совместно с работодателями

научно-исследовательских лабораторий; учебно-научных и научных обществ студентов, а также творческих исследовательских коллективов из числа научно-педагогических работников вуза, студентов и работодателей; и т.п.

Группа ресурсных условий ориентировала на поддержку и развитие материально-технической научной базы вуза, оснащение научных и учебно-научных лабораторий современным оборудованием и программным обеспечением в соответствии с мировыми тенденциями и современным состоянием развития предприятий или предприятий промышленного кластера.

Группа психолого-педагогических условий предполагала оказание: помощи студентам в выборе «карьерных» лифтов в сфере исследований и разработок; психолого-педагогическая помощи в самоорганизации НИРС; психолого-педагогического сопровождения и педагогической поддержки организации НИРС. Повышение эффективности научно-исследовательской работы обучающихся видится в развитии такого концепта как научно-исследовательская культура, включающего когнитивные (знание научных теорий и концепций, методологии науки и представления об организации научной работы), аксиологические (ценностная оценка научной деятельности), праксеологические (совокупность научно-исследовательских практик, перенятых у наставников, и своего личного опыта) компетенции [19, с.100-101.].

Социально-экономические условия предполагали осуществление морального и материального стимулирования НИРС, использование системы «бонусов» для студентов, занимающихся научной работой.

Совокупность выделенных в ходе исследования условий была внедрена в образовательный процесс вуза. Для оценки результативности внедренных изменений показатели научной деятельности студентов были рассмотрены в динамике. Для организации НИРС через учебный и внеучебный процесс активно привлекались и продолжают привлекаться в настоящее время работодатели: ОАО «научно-исследовательский институт электромеханических приборов», АО «Пензенский научно-исследовательский электротехнический институт», АО «научно-исследовательский институт физических измерений», АО «Радиозавод», ЗАО «Центр специальных инженерных сооружений научно-исследовательский конструкторский институт радиоэлектронной техники» и др. Кроме того выпускники, участвовавшие в научных проектах в вузе, развивают как soft skills так и hard skills, нарабатывают профессиональное портфолио и потому наиболее востребованы в качестве работников на промышленных предприятиях.

Вырос интерес к новым формам научно-исследовательской работы. Студенты, участвовавшие в НИРС, стали авторами научно-исследовательских работ и проектов, победителям конкурсов на получение грантов Российского фонда фундаментальных исследований, Российского научного фонда, Федерального агентства по делам молодёжи, стипендиатами Президента и Правительства РФ. За три года на 33% увеличилось количество проектов, подготовленных студентами для участия в различных инновационных конкурсах и форумах. На 10% увеличилось количество грантов, выигранных студентами по итогам различных научных конкурсов и программ. Рост интереса может быть вызван финансовой привлекательностью механизма данного вида научно-исследовательской работы: сравнительный анализ основных условий программ «УМНИК», «Студенческий стартап», «Старт» показал, что размер грантовой поддержки, на которую могут претендовать обучающиеся, варьируется от 500 тысяч до 24 миллионов рублей [20].

Регулярное участие студентов в НИРС создало благоприятные предпосылки для публикации научных статей, в том числе индексируемых в международных базах данных Web of Science, Scopus и других. При сравнении количества научных публикаций обучающихся ПензГТУ за исследуемый период, наблюдались изменения в сторону их



увеличения: от 22%, до 37% от общего числа обучающихся очной формы обучения. Вместе с положительной динамикой количества научно-исследовательских работ студентов отмечалось повышение их качества.

Одновременно в вузе в рассматриваемый период было отмечено увеличение количества молодых исследователей, из числа которых формируется научно-педагогический коллектив, а также кадровый резерв вуза: в вузе 15% от общего числа ППС и научных работников ПензГТУ составляют выпускники университета. А 20% от общего числа административно-технических работников, организующих учебную, научную, воспитательную и другие виды деятельности в вузе, также являются его выпускниками. Сегодня молодые ученые, как правило, занимают лидирующие позиции в рейтинге эффективности деятельности научно-педагогических работников, благодаря высокой результативности в научно-исследовательской работе [21, с.154].

#### **Заключение.**

Результаты проведенного исследования позволяют констатировать факт того, что по окончании ПензГТУ выпускников уже имеется научный задел в виде научных публикаций, научно-исследовательских работ, инновационных разработок. Это позволяет продолжить осуществление исследовательской работы на уровне аспирантуры. Выпускники университетов, активно вовлеченные в научную деятельность, демонстрируют сформированность личностных качеств исследователя (ответственность, инициативность, коммуникабельность, лидерство, исполнительность) и углубленные знания по направлению подготовки. Это позволяет занять административно-управленческие должности в системе высшего образования, в научной сфере, повышает эффективность трудоустройства в сфере инжиниринга.

Таким образом, в ходе исследования сделан вывод о том, что вовлеченность студентов в научную работу в ходе обучения во многом зависит от создаваемых образовательным учреждением организационных, ресурсных, психолого-педагогических, социально-экономических условий. Научная работа студентов имеет прикладную значимость в контексте карьерных перспектив будущих инженеров.

#### **Список источников:**

1. Хайрутдинов Р.Р., Мухаметзянова Ф.Г., Фахрутдинова А.В. и др. Педагогическое моделирование готовности магистранта университета к научно-исследовательской деятельности // Развитие профессиональных компетенций учителя: основные проблемы и ценности. Сборник научных трудов V международного форума по педагогическому образованию. - Казань: Отечество, 2019. - С. 232-237. URL: <https://elibrary.ru/nwmawe>
2. Mahasneh O.M. The Effectiveness of Flipped Learning Strategy in the Development of Scientific Research Skills in Procedural Research Course among Higher Education Diploma Students // Research in Learning Technology. 2020. Vol. 28. ID. 2327. DOI: [10.25304/rlt.v28.2327](https://doi.org/10.25304/rlt.v28.2327)
3. Qi Y.M., Wang J.G. Talent Cultivation Model for Improving the Innovation Ability of College Students in Scientific Research // International Journal of Emerging Technology in Learning. 2020. Vol. 15, Issue 18. P. 151-164. DOI: [10.3991/ijet.v15i18.16745](https://doi.org/10.3991/ijet.v15i18.16745)
4. Kaskatayeva B., Andassova M., Andassov M. Forming of Research Competence of Students on the Basis of Information Technologies // Rural Environment Education Personality. 2018. Vol. 11. P. 179-184. DOI: [10.22616/REEP.2018.021](https://doi.org/10.22616/REEP.2018.021)
5. Moiseev V.V., Kirova I.V., Komarova O.A. [et al.] Organization of Research Work of Students in Russia // Advances in Social Science Education and Humanities Research. 2019. Vol. 322. P. 14-17. DOI: [10.2991/iserss-19.2019.198](https://doi.org/10.2991/iserss-19.2019.198)

6. Sumbawati M.S., Anistyasari Y. The Impact of Research-Based Learning on Student's Academic Performance and Motivation // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2018. Issue. 296. ID 012043. DOI: [10.1088/1757-899X/296/1/012043](https://doi.org/10.1088/1757-899X/296/1/012043)
7. Пагутина С.Ю. Научно-исследовательские компетенции студенческой молодежи: суть и актуальная тематика российских исследований // Human Progress. 2022. Том 8, Вып. 4. С. 7. DOI: [10.34709/IM.184.7](https://doi.org/10.34709/IM.184.7)
8. Hart E., Annear C. Research Coherence: A Framework for Successful Student Research // College Teaching. 2020. Vol. 68, Issue 1. P. 1-12. DOI: [10.1080/87567555.2020.1758022](https://doi.org/10.1080/87567555.2020.1758022)
9. Bychkov P., Zabrodina I., Netesova M. [et al.] Game-Based Learning while Research Activities of Engineering Students // International Journal of Engineering Pedagogy. 2018, Vol. 8, Issue 4. P. 153-161. DOI: [10.3991/ijep.v8i4.8126](https://doi.org/10.3991/ijep.v8i4.8126)
10. Glazunova O.G., Kuzminska O.G., Morze N.V. [et al.] Using Scientific E-Conferences for the Research Competence Development: Students' Point of View // Information Technologies and Learning Tools. 2019. Vol. 72, Issue 4. P. 168-181. DOI: [10.33407/itlt.v72i4.2951](https://doi.org/10.33407/itlt.v72i4.2951)
11. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учеб. пособие. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 264 с. ISBN 978-5-16-004167-4.
12. Заровняев Б.Н., Шубин Г.В. Дипломное проектирование с элементами технического творчества как фактор повышения профессионального уровня подготовки горных инженеров // ЦИТИСЭ. 2023. № 1. С. 481-491. DOI: [10.15350/2409-7616.2023.1.41](https://doi.org/10.15350/2409-7616.2023.1.41)
13. Zambrano L.Z., Sierra P.S.F., Herrera J.T. The Relationship between Teachers and University Students in Extracurricular Research Activities // Revista Universidad y Sociedad. 2018. Vol. 10. Issue 3. P. 14-20.
14. Чупрова Л.В. Организация научно-исследовательской работы студентов в условиях реформирования системы высшего профессионального образования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 5-2. С. 167-170. URL: <https://elibrary.ru/sdkpvh>
15. Bickford N., Peterson E., Jensen P., Thomas D. Undergraduates Interested in STEM Research Are Better Students than Their Peers // Education Sciences. 2020. Vol. 10, Issue 6. ID 150. DOI: [10.3390/educsci10060150](https://doi.org/10.3390/educsci10060150)
16. Шпиталевская Г.Р., Габеркорн И.И., Хоменко Е.В. Студенческий научный кружок как вид научно-исследовательской работы студентов-будущих педагогов // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 77-1. С. 313-316. URL: <https://elibrary.ru/khpnde>
17. Баширов А.В., Головачёва В.Н., Ханов Т.А. Роль преподавателя в организации и проведении научно-исследовательской работы студентов вузов // Вестник науки. 2024. №1 (70). С. 500-506. URL: <https://elibrary.ru/oyahho>
18. Тишина Л.А., Данилова А.М., Подвальная Е.В. и др. Интеграция ресурсов школы и ВУЗа в подготовке будущих дефектологов // Педагогика и просвещение. 2021. № 2. С. 175-192. DOI: [10.7256/2454-0676.2021.2.35486](https://doi.org/10.7256/2454-0676.2021.2.35486)
19. Амбарова П.А., Шаброва Н.В., Кеммет Е.В. и др. Научно-исследовательская культура студентов российских университетов // Высшее образование в России. 2023. Т. 32, № 7. С. 96–116. DOI: [10.31992/0869-3617-2023-32-7-96-116](https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-7-96-116)
20. Галимуллина Н.М., Коршунова О.Н., Дианова Ю.А. и др. Развитие навыков проектной деятельности в вузе: методический и организационный аспекты // ЦИТИСЭ. 2022. № 4. С. 407-422. DOI: [10.15350/2409-7616.2022.4.38](https://doi.org/10.15350/2409-7616.2022.4.38)
21. Гуськова Т.В., Дианова Ю.А. Оценка эффективности деятельности педагогических работников высшей школы // Научно-технические ведомости Санкт-

Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки. 2016. № 3 (250). С. 154-161. DOI: [10.5862/JHSS.250.19](https://doi.org/10.5862/JHSS.250.19)

### References:

1. Khairutdinov R.R., Mukhametzyanova F.G., Fakhrutdinova A.V. et al. *Forming Readiness of Master's Degree Students for Scientific and Research Activity*. Kazan, Fatherland Publ., 2019, pp 232-237. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/nwmawe>
2. Mahasneh O.M. The Effectiveness of Flipped Learning Strategy in the Development of Scientific Research Skills in Procedural Research Course among Higher Education Diploma Students. *Research in Learning Technology*, 2020, vol. 28, Id 2327. DOI: [10.25304/rlt.v28.2327](https://doi.org/10.25304/rlt.v28.2327)
3. Qi Y.M., Wang J.G. Talent Cultivation Model for Improving the Innovation Ability of College Students in Scientific Research. *International Journal of Emerging Technology in Learning*, 2020, vol. 15, issue 18, pp.151-164. DOI: [10.3991/ijet.v15i18.16745](https://doi.org/10.3991/ijet.v15i18.16745)
4. Kaskatayeva B., Andassova M., Andassov M. Forming of Research Competence of Students on the Basis of Information Technologies. *Rural Environment Education Personality*, 2018, vol. 11, pp. 179-184. DOI: [10.22616/REEP.2018.021](https://doi.org/10.22616/REEP.2018.021)
5. Moiseev V.V., Kirova I.V., Komarova O.A. et al. Organization of Research Work of Students in Russia. *Advances in Social Science Education and Humanities Research*, 2019, vol.322, pp. 14-17. DOI: [10.2991/iserss-19.2019.198](https://doi.org/10.2991/iserss-19.2019.198)
6. Sumbawati M.S., Anistyasari Y. The Impact of Research-Based Learning on Student's Academic Performance and Motivation. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2018, issue. 296, Id 012043. DOI: [10.1088/1757-899X/296/1/012043](https://doi.org/10.1088/1757-899X/296/1/012043)
7. Patutina S.Yu. Research competencies of student youth: the essence and current topics of Russian research. *Human Progress*, 2022, vol. 8, issue 4, pp. 7. (In Russian). DOI: [10.34709/IM.184.7](https://doi.org/10.34709/IM.184.7)
8. Hart E., Annear C. Research Coherence: A Framework for Successful Student Research. *College Teaching*, 2020, vol. 68, issue 1, pp. 1-12. DOI: [10.1080/87567555.2020.1758022](https://doi.org/10.1080/87567555.2020.1758022)
9. Bychkov P., Zabrodina I., Netesova M. et al. Game-Based Learning while Research Activities of Engineering Students. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 2018, vol. 8, issue 4, pp. 153-161. DOI: [10.3991/ijep.v8i4.8126](https://doi.org/10.3991/ijep.v8i4.8126)
10. Glazunova O.G., Kuzminska O.G., Morze N.V. et al. Using Scientific E-Conferences for the Research Competence Development: Students' Point of View. *Information Technologies and Learning Tools*, 2019, vol. 72, issue 4, pp. 168-181. DOI: [10.33407/itlt.v72i4.2951](https://doi.org/10.33407/itlt.v72i4.2951)
11. Kukushkina V. V. *Organization of Research Work of Students (Masters)*. Moscow, INFRA-M Publ., 2018. 264 p. (In Russian).
12. Zarovnyaev B.N., Shubin G.V. Diploma design with elements of technical creativity as a factor in improving the professional level of training of mining engineers. *CITISE*, 2023, no. 1, pp. 481-491. (In Russian). DOI: [10.15350/2409-7616.2023.1.41](https://doi.org/10.15350/2409-7616.2023.1.41)
13. Zambrano L.Z., Sierra P.S.F., Herrera J.T. The Relationship between Teachers and University Students in Extracurricular Research Activities. *Revista Universidad y Sociedad*, 2018, vol. 10, issue 3, pp. 14-20.
14. Chuprova L.V. Organization of Research Work of Students in the Context of Reforming the System of Higher Professional Education. *International Journal of Applied and Fundamental Research*, 2014, vol. 5, issue 2, pp. 167-70. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/sdkpvh>
15. Bickford N., Peterson E., Jensen P. et al. Undergraduates Interested in STEM Research Are Better Students than Their Peers. *Education Sciences*, 2020, vol. 10, issue 6, Id 150. DOI: [10.3390/educsci10060150](https://doi.org/10.3390/educsci10060150)

16. Shpitalevskaya G.R., Gaberkorn I.I., Khomenko E.V. Student Scientific Circle as a Type of Research Work of Students-Future Teachers. *Problems of Modern Pedagogical Education*, 2022, vol. 77, issue 1, pp. 313-316. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/khpnde>
17. Bashirov A.V., Golovacheva V.N., Khanov T.A. The role of a teacher in organizing and conducting research work of university students. *Bulletin of Science*, 2024, vol. 1, issue 70, pp. 500-506. (In Russian). URL: <https://elibrary.ru/oyahho>
18. Tishina L.A., Danilova A.M., Podvalnaya E.V. et al. Integration of School and University Resources in the Training of Future Defectologists. *Pedagogy and Enlightenment*, 2021, vol. 2, pp. 175-192. (In Russian). DOI: [10.7256/2454-0676.2021.2.35486](https://doi.org/10.7256/2454-0676.2021.2.35486)
19. Ambarova P.A., Shabrova N.V., Kemmet E.V. et al. Scientific Research Culture of Students of Russian Universities. *Higher Education in Russia*, 2023, vol. 32, issue 7, pp. 96-116. (In Russian). DOI: [10.31992/0869-3617-2023-32-7-96-116](https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-7-96-116)
20. Galimullina N.M., Korshunova O.N., Dianova Yu.A. et al. Development of project activity skills in higher education: methodological and organizational aspects. *CITISE*, 2022, no. 4, pp. 407-422. (In Russian). DOI: [10.15350/2409-7616.2022.4.38](https://doi.org/10.15350/2409-7616.2022.4.38).
21. Guskova T.V., Dianova Yu.A. Evaluation of the Effectiveness of the Activities of Teaching Staff of the Higher School. *Scientific and Technical Bulletin of St. Petersburg State Polytechnic University. Humanities and social sciences*. 2016, vol.3, issue 250, pp. 154-161. (In Russian). DOI: [10.5862/JHSS.250.19](https://doi.org/10.5862/JHSS.250.19)

Submitted: 01 April 2024

Accepted: 03 March 2024

Published: 04 March 2024