

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ В КАФЕДРАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ КРУЖКАХ

© 2023

Овчинникова Л.П.<sup>1</sup>, Михелькевич В.Н.<sup>2</sup>

Самарский государственный университет путей сообщения (г. Самара, Российская Федерация)

Самарский государственный технический университет (г. Самара, Российская Федерация)

*Аннотация.* Научный кружок кафедры технического вуза – это своеобразная простейшая, человекообразная и высокоэффективная форма дополнительного профессионального образования. Высокая актуальность и востребованность социальной прагматизации проектной деятельности студентов технических вузов в кафедральных научных кружках обусловлена тем, что она совокупно создает благоприятные, созидательные условия для самостоятельного овладения студентом умений и навыков выполнения творческих проектов и научно-исследовательских работ, активизирует и стимулирует развитие творческого мышления, развивает при этом его творческие способности. В большом ряду выявленных и научно обоснованных особенностей организации проектной деятельности студентов особое место занимает вопрос выбора темы и содержания творческого проекта. Общий методологический подход к выбору темы и содержания состоит в том, что тема проекта должна находиться в рамках интересов научной школы кафедры, на которой организован и функционирует студенческий научный кружок. Индивидуальный подход к выбору темы и содержания творческого проекта, выполняемого студентом, состоит в сугубо свободной форме, выбранной студентом и одобренной руководителем проекта. Свобода выбора студентом темы и содержания творческого проекта обеспечивает удовлетворение его осознанного желания и потребностей освоить какую-то дополнительную надпредметную компетенцию, которую он считает важной и необходимой для своей будущей профессиональной карьеры. Особенностью организации проектной деятельности студентов в кафедральных научных кружках является необходимость самостоятельного изучения и освоения ими под методическим наблюдением руководителя проекта эвристических и алгоритмических методов и приемов поиска идей прогрессивного и наукоемкого конструкторско-технологического решения проектируемых технических объектов. Студенты обязаны самостоятельно ознакомиться и освоить существующие критерии оценивания и диагностический инструментальный контроль и измерения достоверности результатов выполненных исследований и завершенного творческого проекта с последующим использованием их в своей проектной деятельности.

*Ключевые слова:* студенты технических вузов; научные кафедральные кружки; организация проектной деятельности; методы и приемы поиска идей; научные исследования; мотивация; учебно-познавательная деятельность.

## ORGANIZATION OF TECHNICAL STUDENTS' PROJECT ACTIVITY IN DEPARTMENT SCIENTIFIC CIRCLES

© 2023

Ovchinnikova L.P.<sup>1</sup>, Mikhelkevich V.N.<sup>2</sup>

Samara State Transport University (Samara, Russian Federation)

Samara State Technical University (Samara, Russian Federation)

*Abstract.* The scientific circle of the technical university department is the simplest, human conformable and highly efficient form of additional professional education. Great relevance and demand of social pragmatization of technical students' project activity in department scientific circles is due to the fact that cumulatively it creates favorable conditions that enable students to acquire knowledge and skills when performing R&D, activates and stimulates creative thinking, and enhances the student's creative abilities. Organizing students' project activity, we must put special emphasis on the choice of the subject to be investigated and the content of the creative project. The general methodological approach requires that the subject of the project be in line with the department scientific school. Individual approach means that the form of the project is chosen by the student independently and approved by his/her scientific supervisor. Freedom to choose both the subject and the content of the project enables the individual to acquire some additional super subject competence that he/she considers vital for future professional career. The prime task of organizing students' project activity in the framework of scientific coterie is to let them independently, under supervision of academic staff, study and acquire heuristic and algorithmic methods and techniques required to search for ideas of progressive and science-intense design and technological solutions of the technical objects under development. The students are to study independently existing evaluation criteria and diagnostic tools to monitor and measure test validity of the research for further use of the obtained results in their professional project activity.

*Keywords:* technical university students; department scientific circles; project activity organization; methods and techniques of searching for new ideas; scientific research; motivation; learning and cognitive activity.

### Введение

На кафедрах российских технических вузов традиционно создаются и продуктивно функционируют студенческие научные кружки под руководством вы-

сококвалифицированных преподавателей-ученых и научных сотрудников. В них в свободное от основных учебных занятий время, по сугубо личному желанию, по заранее составленному расписанию зани-

маются проектной деятельностью студенты, проявившие повышенную заинтересованность и профессиональные наклонности к исследовательской и творческой деятельности. Научный кафедральный кружок – это своеобразная, простейшая педагогическая форма (по формулировке А.В. Хуторского) дополнительного образования, имеющего свои преимущества и ценности [1; 2]. Занятия проектной деятельностью в кафедральных кружках углубляют и расширяют знания, усвоенные студентом по основной образовательной программе, и позволяют преобразовывать их в процессе практической работы в надпредметные компетенции избранной области науки или техники, способствуют формированию умений самоорганизации самостоятельной проектной деятельности, развитию и формированию творческих способностей. Если в процессе выполнения творческого проекта студенты длительно и непрерывно работают с компьютером и сидят за рабочим столом, они обязаны строго выполнять установленные медицинской наукой санитарно-гигиенические нормы и правила, делать через определенные интервалы времени паузы в работе и проводить во время этих пауз несложные тренировки по снятию напряженности и усталости рук, ног, мышц всего тела. Особенностью проведения проектной деятельности студентов в научных кафедральных кружках является организация руководителями проектов их активного участия в вузовских, областных, региональных, всероссийских и международных студенческих научных конференциях с выступлениями на них с докладами и сообщениями с целью независимой, адекватной апробации научных результатов своих исследований и выполненного творческого проекта. В Самарском государственном университете путей сообщения за последние 10 лет в научных кружках гуманитарных кафедр выполняются исследовательские проекты, с которыми студенты участвуют в ежегодных студенческих конференциях, проводимых в университете «Дней студенческой науки», а преподаватели технических выпускающих кафедр, совместно со студентами, за последние три года оформили 26 патентов, 87 патентов на полезную модель и 16 свидетельств на компьютерные программы баз данных для ЭВМ. К особенностям организации проектной деятельности студентов также относится обязательное освоение студентами умений и навыков разработки и оформления ярких и информативных компьютерных презентаций и итоговых отчетов по выполненным творческим проектам и научным исследованиям, с четкой, лаконичной аргументацией творческих, оригинальных и наукоемких результатов, оформленных с соблюдением правил и государственных стандартов. Показано, что активное, целеустремленное участие студентов в научных исследованиях и проектах оказывает сильное дидактическое воздействие на активизацию и стимуляцию углубленной мотивации к дальнейшей творческой проектной деятельности.

В Самарском государственном университете путей сообщения и Самарском государственном техническом университете накоплен интересный и продуктивный опыт организации проектной деятельности в кафедральных научных кружках. Вместе с тем в последние годы стало проявляться социально-дидактическое противоречие между все возрастающей

потребностью социума в дальнейшем развитии наукоемкости результатов проектной деятельности студентов в кафедральных научных кружках, численности состава членов научных кафедральных кружков и недостаточным уровнем теоретико-методологического обеспечения процесса организации проектной деятельности студентов в этой системе дополнительного образования.

Поэтому целью данного исследования стала разработка специализированной инновационной научно-обоснованной методики организации проектной деятельности студентов технических вузов в кафедральных научных кружках.

#### *Методы и материалы исследования*

В процессе проведения исследований авторы опирались на базовые теоретико-методологические положения современной отечественной и мировой педагогической науки в области исследования и проектирования образовательных систем и технологий и инновационные методы их моделирования.

Проектная деятельность студентов в кафедральных научных кружках как одна из разновидностей дополнительного профессионального образования гармонично расширяет и углубляет фундаментальные знания, усвоенные студентами при изучении учебных дисциплин основной образовательной программы, и закрепляет их практикой проектной деятельности, имеет свои методологические особенности ее организации [3; 4]. Акцентируем и проанализируем эти методологические особенности в последовательности такой, в которой выполняются творческие проекты в научных кафедральных кружках:

1. Обязательный выбор темы и содержания творческого проекта, выполняемого в кафедральном научном кружке.

1.1. Тематика и содержание творческих проектов, выполняемых студентами вузов в кафедральных научных кружках, должна находиться в рамках интересов научной школы кафедры [5].

1.2. По типу ведущей модальности учебно-познавательной деятельности студентов тематика и содержание творческих проектов, выполняемых в кафедральных научных кружках, может быть: аналитическая; опытно-экспериментальная; конструкторско-технологическая; творческие научно-исследовательские и мануальные, выполняемые с использованием ручного труда для изготовления материальных макетов, моделей каких-то технических объектов, приборов, приспособлений и др., комплексные, в которых в той или иной мере сочетаются вышеречисленные методы проектирования.

2. Индивидуальный подход к выбору темы и содержания творческого проекта, выполненного в кафедральном научном кружке. Выбор темы и содержания делается сугубо индивидуально самим студентом – будущим проектантом при консультации и с одобрения руководителя проекта. Эта свобода выбора выражается как осознанное желание и потребность студента дополнительно освоить еще одну какую-либо надпредметную компетенцию, которую он считает важной и необходимой для его будущей профессиональной карьеры, а также желание развивать и повышать уровень своих творческих способностей. Свобода выбора темы и содержания творче-

ского проекта/исследования является значительным стимулом активизации интереса и мотива студента-проектанта к дальнейшей инновационной учебно-познавательной деятельности.

3. Предоставление студентам свободы выбора и темы содержания творческого проекта; свободы выбора используемых методов аналитических и экспериментальных исследований; свободы самостоятельного поиска и выбора идей рационального/оптимального решения проектной проблемы и проектных задач; свободы выбора методов выявления конструкторско-технологических решений технического объекта и его отдельных частей и деталей (для студентов технических специальностей, разрабатывающих технические объекты); свободы выбора и применения дизайна и содержания текста компьютерных презентаций по результатам выполненных творческих проектов научных исследований, что существенно активизирует и стимулирует развитие их творческого мышления, креативности [5].

4. Студенты, занимающиеся в кафедральных кружках проектной деятельностью, должны самостоятельно ознакомиться с эвристическими методами и приемами поиска идей рационального, оптимального решения проектных проблем и задач [6–8] при консультационной поддержке руководителя проекта и использовать их эффективно для решения своих задач на отдельных этапах проектирования. Использование эвристических методов и приемов, в отличие от традиционно применяемого в инженерной и научной практике метода проб и ошибок, позволяет существенно сэкономить время на выполнении творческих проектов и исследований. С этой целью студенты должны изучить и освоить применяемые в творческой и изобретательской деятельности следующие эвристические методы и приемы: метод функционально-ресурсного анализа для выявления узлов и деталей действующего технического объекта-аналога, из-за которого утрачена его конкурентоспособность, метод типовых эвристических приемов поиска новых идей, метод использования списков контрольных вопросов поиска оптимальных проектно-конструкторских решений, метод морфологического синтеза и анализа выбора конструкторско-технологических вариантов отдельных деталей, узлов и агрегатов технических изделий.

5. Студент должен ознакомиться с существующим критериально-диагностическим аппаратом для оценивания результатов выполненных исследований творческого проекта и использовать его по завершении этих работ при проведении испытаний и сертификации [8].

6. Студенту, работающему в кафедральном научном кружке, должны предоставить рабочее место, отвечающее требованиям, нормам и правилам санитарно-гигиеническим, рабочий стол, современный компьютер, свободный доступ к сети интернет, а при выполнении натуральных макетов и моделей – доступ в кафедральную мастерскую для выполнения работы под наблюдением лаборанта/мастера.

7. Научные руководители творческих проектов, равно как и сами студенты, по собственной инициативе и своим потребностям должны организовывать апробацию выполненных творческих проектов или каких-то полноценных инновационных результатов

и фрагментов исследования путем выступления с докладами и сообщениями на университетских студенческих научно-практических конференциях, на студенческих межвузовских, региональных, всероссийских, международных научных конференциях и симпозиумах.

8. Научные руководители творческих проектов студентов должны организовывать участие студентов в межвузовских, региональных, всероссийских выставках научно-исследовательских работ студентов с демонстрацией экспонатов научных, инновационных, наукоемких макетов, моделей, стендов информационных, выполненных в научном кафедральном кружке. Подготовить студентов к аргументации и защите презентации новых разработок в процессе демонстрации выставочных экспонатов.

9. Организация проектной деятельности студентов в кафедральных научных кружках предусматривает перманентную со стороны руководителей научных проектов активизацию мотивации студентов к творческой проектной деятельности, используя при этом два канала психолого-педагогического воздействия на студента [9–12].

По *первому каналу* реализуется мотивация дальнейшей активизации творческой проектной деятельности студента за счет его так называемого личностного профессионального саморазвития. Руководителям творческих научных проектов необходимо систематически оценивать позитивную динамику развития и формирования студента за счет активной творческой работы над проектом и в корректном стимулирующем доверительном диалоге доводить этот факт до сведения студента-проектанта, что, как свидетельствует педагогическая практика, значительно активизирует их мотивацию к дальнейшему профессионально-личностному саморазвитию и мотивацию дополнительно выполняемой им творческой работы [13–16].

*Второй канал* – прагматический и наиболее эффективный, реализует так называемый мотив ожидаемого вознаграждения за успешно выполненный инновационный, оригинальный творческий проект. По результатам участия студентов, работающих в кафедральных научных кружках, в межвузовских, всероссийских, международных студенческих конференциях и симпозиумах с докладами и сообщениями по результатам выполненных творческих проектов, по результатам экспонирования разработанных макетов, натуральных моделей, информационных стендов и ярких информационных презентаций их авторы всегда имеют ожидания и надежды на получение какого-либо материального вознаграждения или признания научного сообщества. Традиционными формами материального вознаграждения студентов за оригинальные научные проекты являются: получение гранта на проведение научных исследований, получение денежной премии или ценного подарка, получение путевки на всероссийские или международные студенческие форумы. Не менее разнообразны и формы общественного признания и поощрения оригинальных студенческих научных творческих проектов студентов: дипломы, почетные грамоты, благодарственные письма, сертификаты за участие в научных студенческих конференциях и выставках. Нетрудно заметить, что мотивация активизации инновационной деятельности по «ожидаемым вознаграждениям» является наиболее эффективной.

граждениям» используется не только для дальнейшей мотивации проектной деятельности студентов в кафедральных научных кружках, но и для активизации мотивации инновационной деятельности преподавателей технических вузов, определяет их личный научный рейтинг в коллективе кафедры и вуза [17].

10. Организация проектной деятельности студентов предусматривает соблюдение установленных медицинской наукой и практикой санитарно-гигиенических норм и правил умственной деятельности студентов, если их деятельность требует непрерывной основной работы с компьютером. В рабочих ситуациях студенты, соблюдая нормы и правила, обеспечивающие высокую работоспособность, бодрость силы и духа, сохраняя здоровье, должны делать через определенные промежутки времени кратковременные паузы для проведения несложных тренингов для снятия усталости глаз, кистей рук, для снятия напряжения и усталости мышц рук, ног и корпуса тела.

11. Студенты должны опосредованно освоить разработку и оформление ярких и информативных компьютерных презентаций выполненных ими творческих проектов инновационных результатов научных исследований, полученных в процессе его выполнения. Архитектоника материала презентации и дизайн ее оформления могут быть выполнены по любой авторской версии, а в отдельных случаях по серийной версии [18]. Размещение текста презентации целесообразно выполнять с учетом известных психологических закономерностей восприятия визуальной информации в зависимости от важности ее содержания и ожидаемого когнитивного уровня в соответствии с научно обоснованными рекомендациями к.п.с.н., доцента Д.А. Яковец [19].

12. Некоторые из студентов, занимающиеся в научных кафедральных кружках, усердно и целеустремленно выполняют творческие проекты и научные исследования на достаточно высоком творческом уровне, позволяющем претендовать на признание этих результатов в соответствии с «Патентным законом Российской Федерации» официально и юридически в статусе объектов интеллектуальной собственности [20]. В связи с этим имеет место одна особенность организации проектной деятельностью студентов: обязательное ознакомление студентов руководителем творческих проектов с существующим «Положением по оформлению заявок на получение патентов на изобретения и полезные модели, свидетельств на компьютерные программы и базы данных для ЭВМ» [13] и оказание методической помощи в составлении и оформлении заявочной документации.

13. Студенты должны научиться и получить навыки написания, редактирования и оформления информативных, лаконичных отчетов по выполненным ими творческим проектам и научным исследованиям с четкой аргументацией полученных результатов, для лучшего образного восприятия иллюстрированных рисунками, диаграммами, таблицами. При этом оформление текстов отчетов должно проводиться с соблюдением установленных правил и ГОСТов. Естественно, что отличные требования предъявляются к освоению навыков написания докладов на студенческие научно-технические и научно-методические конференции, на написание статей в сборники научных трудов и научных журналов.

### Заключение

1. В статье показана высокая актуальность и социальная востребованность проблемы организации продуктивной творческой проектной деятельности студентов технических вузов в кафедральных научных кружках.

2. Раскрыта сущность и проведен анализ методологических и организационно-методических особенностей организации проектной деятельности студентов технических вузов как простейшей, человекообразной и высокоэффективной формы дополнительного профессионального образования.

3. Особенности организации проектной деятельности студентов технических вузов в кафедральных научных кружках совокупно создают благоприятные, созидательные условия для самостоятельного овладения умениями и навыками выполнения творческих проектов и научно-исследовательских работ, активизируют и стимулируют дальнейшее развитие творческого мышления и развитие их творческих способностей.

### Список литературы:

1. Современные образовательные технологии: учеб. пособие / под ред. Н.В. Бордовской. 3-е изд., стер. М.: КноРус, 2018. 432 с.
2. Хуторской А.В. Доктрина образования человека в Российской Федерации. М.: Эйдос; Издательство Института образования человека, 2015. 24 с.
3. Галицков С.Я., Михелькевич В.Н. Проектирование: технологии обучения: учеб. пособие. Самара: Издательство Самарского государственного технического университета, 2014. 104 с.
4. Ипатов А.В., Психология и педагогика высшего образования: учебник. М.: КноРус, 2022. 273 с.
5. Морозов А.В., Чернилевский Д.В. Креативная педагогика и психология: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. М.: Академический проект, 2020. 560 с.
6. Меерович М.И., Шрагина Л.И. Технология творческого мышления. М.: Альпина Паблишер, 2022. 506 с.
7. Радаев В.В. Как организовать и представить исследовательский проект. 75 простых правил. М.: ГУ ВШЭ; Инфра-М, 2001. 203 с.
8. Рожкова М.А. Интеллектуальная собственность: основные аспекты охраны и защиты: учеб. пособие. М.: Проспект, 2014. 248 с.
9. Овчинникова Л.П., Михелькевич В.Н. Моделирование процесса формирования у технических специалистов/студентов технических вузов мотивации к инновационной инжиниринговой деятельности // Вестник педагогических наук. 2022. № 3. С. 117–123.
10. Намаконов И.М. Кроссфит мозга. Как подготовить себя к решению нестандартных задач. М.: Альпина Паблишер, 2020. 176 с.
11. Наумкин Н.И., Шекшаева Н.Н., Забродина Е.В. Обучение инновационной инженерной деятельности в составительной образовательной среде // Образование и наука. 2021. Т. 23, № 5. С. 64–98. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-5-64-98.
12. Крылова Н.Н. Организация направлений исследований в студенческом научном кружке // Вестник современных исследований. 2018. № 10.5 (25). С. 53–56.
13. Галицков С.Я., Михелькевич В.Н., Малахова Н.Г. Технология подготовки заявки на получение патентов на изобретение/полезные модели и свидетельств на программы для ЭВМ: учеб. пособие. Самара, 2017. 212 с.

14. Гречников Ф.В., Клентак Л.С. Инновационный подход к повышению уровня подготовки инженерных кадров // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. 2019. Т. 13, № 9. С. 32–38.

15. Тигров В.П. Условия организации внеаудиторной инновационной проектной деятельности студентов СПО по техническим дисциплинам // Актуальные проблемы технологического образования: мастерство, творчество и инновации: мат-лы VII междунар. науч.-практ. конф., посв. 50-летию технолого-биологического факультета (Мозырь, 3 ноября 2021 г.). Мозырь: МГПУ им. И.П. Шамякина, 2022. С. 207–209.

16. Чайкина Ж.В., Данилов К.В. Организация исследовательской деятельности обучающихся // Интеграция информационных технологий в систему дополнительного образования в области технического творчества: сб. ст. по мат-лам регион. науч.-практ. конф. Нижний Новгород, 2016. С. 54–57.

17. Грошева Е.П., Кирдяшкин И.В., Исайкин Д.Ю. Формирование мотивации к учебной деятельности сту-

дентов в исследовательской среде // Материалы XX науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва. В 3 ч., ч. 1. Технические науки. Саранск: Изд-во Мордовского ун-та, 2016. С. 247–252.

18. Ковалев С.В., Копышева Т.Н., Митрофанова Т.В., Смирнова Т.Н. О приобретении опыта научно-исследовательской работы будущими ИТ-специалистами в условиях студенческого кружка // Современные наукоемкие технологии. 2021. № 7. С. 117–122.

19. Яковец Д.А. Визуальное равновесие. Пространственная организация учебной информации на экране дисплея компьютера // Новые информационные технологии в электротехническом образовании: сб. тр. V междунар. науч.-практ. конф. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2000. С. 180–185.

20. Патентный закон Российской Федерации. М.: Изд-во ВНИИПИ, 1997. 29 с.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p><b>Овчинникова Людмила Павловна</b>, доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры философии и истории науки; Самарский государственный университет путей сообщения (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: plovchin@yandex.ru.</p> <p><b>Михелькевич Валентин Николаевич</b>, доктор технических наук, профессор кафедры педагогики, межкультурных коммуникаций и русского как иностранного; Самарский государственный технический университет (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: j918@yandex.ru.</p>	<p><b>Ovchinnikova Lyudmila Pavlovna</b>, doctor of pedagogical sciences, associate professor, professor of Philosophy and History of Science Department; Samara State Transport University (Samara, Russian Federation). E-mail: plovchin@yandex.ru.</p> <p><b>Mikhelkevich Valentin Nikolaevich</b>, doctor of technical sciences, professor of Pedagogy, Intercultural Communication and Russian as a Foreign Language Department; Samara State Technical University (Samara, Russian Federation). E-mail: j918@yandex.ru.</p>

**Для цитирования:**

Овчинникова Л.П., Михелькевич В.Н. Особенности организации проектной деятельности студентов технических вузов в кафедральных научных кружках // Самарский научный вестник. 2023. Т. 12, № 2. С. 301–305. DOI: 10.55355/snv2023122317.