

## О РОЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ

Широкова Н.П.

*Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, Арзамас, e-mail: shirokova56@mail.ru*

Начало творческого труда над выполнением отдельных этапов научно-исследовательской работы позволяет студентам оценить ее сложность и необходимость расширения знаний и умений для достижения цели, способствует формированию интереса и стремления к практической, экспериментальной и интеллектуальной деятельности. В ходе усложнения задачи и методологии научно-исследовательских работ в области прикладной информатики наблюдается повышение познавательной и творческой активности, а также уровня результативности в достижении цели. Выполненные студентами научно-исследовательские проекты в области использования и разработки программных продуктов, расширяющих сферу применения 3D-моделей, способствовали развитию творческого подхода в поиске решения поставленных задач, активности в изучении и создании программных продуктов, в поиске методов и приемов выполнения последовательных этапов. Некоторые студенты участвуют в разработке нескольких научных проектов по темам использования информационных технологий в разных отраслях, что позволяет последовательно усложнять их научно-исследовательскую составляющую и задачи на основании уже сформированного у авторов-исполнителей творческого подхода к решению проблемы и развитой познавательной активности. При самостоятельном выполнении студентами элементов научно-исследовательской работы наблюдается положительная динамика их познавательной и творческой активности. Организация целенаправленной деятельности со студентами по выполнению научно-исследовательских работ и инновационных проектов является основой для развития компетенций в сфере исследований и разработок, мотиваций к инновациям, основой высокого качества профессионального образования.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, студент, развитие познавательной активности, творческая активность, информационные технологии.

## ON THE ROLE OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK IN THE FIELD OF USING INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE ACTIVITY OF STUDENTS

Shirokova N.P.

*N.I. Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Arzamas branch, Arzamas, e-mail: shirokova56@mail.ru*

Commencement of the creative work on the implementation of individual stages of research work allows students to assess its complexity and the need to expand their knowledge and skills to achieve the goal, contributes to the formation of interest in and aspiration for practical, experimental and intellectual activities. In the course of complicating the tasks and methodology of the research work in the field of applied informatics an increase in cognitive and creative activity is observed, as well as an increase of the level of efficiency in achieving the goal. Research projects carried out by students in the field of usage and development of software products that expand the scope of 3D models, contributed to the cultivation of a creative approach to finding solutions to set tasks, activity in studying and creating software products, and looking for methods and techniques for performing consecutive milestones. Some students participate in the development of several research projects on usage of information technologies in various fields which allows to consistently add to the complexity of their research component and tasks based on the already developed creative approach to problem solving and advanced cognitive activity of the executive authors. When students independently perform the elements of the research, a positive dynamics of their cognitive and creative activity is observed. Organization of purposeful activities with students on the implementation of the research and innovation projects is the basis for the development of competencies in the field of research and development, motivation for innovation, high quality of the professional education.

Keywords: scientific research work, student, development of cognitive activity, creative activity, information technologies.

Научно-исследовательская деятельность студентов, разработка инновационных проектов в рамках приоритетных направлений развития науки, информационных технологий и техники способствует развитию самостоятельности, компетенций в сфере исследований и разработок, а также мотиваций к инновациям. В процессе научных исследований у студентов развиваются и совершенствуются творческое мышление, стремление к интеллектуальной и экспериментальной деятельности, познавательная активность. Научно-исследовательские работы в области прикладной информатики различной тематики и направленности с экономическим обоснованием выгоды проектов развивают профессиональную мобильность и деловые качества студентов, что повышает эффективность и качество образовательной деятельности учебного заведения.

Целью данного исследования является анализ влияния научно-исследовательской работы в области использования информационных технологий, проводимой студентами, с точки зрения развития у них познавательной активности.

**Материалы и методы исследования.** Использован теоретический анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по теме исследования, эмпирические методы диагностики (наблюдение и изучение инновационного педагогического опыта). Образовательный процесс подготовки студентов по прикладной информатике предполагает проведение учебно-исследовательской и элементов научно-исследовательской работы. Реализовать право студентов принимать участие в научно-исследовательской работе позволяет организация образовательной деятельности, включающей выполнение ими научных исследований, инновационных проектов, научно-исследовательской работы. Наблюдение и анализ результатов по формированию и развитию познавательной активности у студентов, участвующих в выполнении научно-исследовательских работ, творческих заданий и проектов по прикладной информатике, позволили полученные данные обобщить, сделать определенные выводы о влиянии этих форм работы на их развитие.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Россия ставит перед собой цели долгосрочного развития, которые заключаются в обеспечении высокого уровня благосостояния населения. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [1] предусматривает перевод экономики России на инновационный путь развития, формирование сектора исследований и разработок. Предусматривается решение задачи развития кадрового потенциала в сфере науки, технологий и инноваций в результате притока квалифицированных специалистов, творческой, активной молодежи в секторы экономики, определяющие ее инновационное развитие. Одной из основных задач инновационного развития в области образования является создание условий для формирования у граждан ряда компетенций инновационной деятельности: постоянное

совершенствование, самообучение, профессиональная мобильность, стремление к новому; умение работать самостоятельно. В вузовском образовании особенно актуальным является организация целенаправленной работы по развитию компетенций в сфере исследований и разработок, а также мотиваций к инновациям. Для решения задач инновационного развития экономики и страны в целом значительные усилия необходимо направить на стимулирование исследовательской деятельности и инновационного развития в высшем образовании [1; 2]. В целях модернизации и технологического развития российской экономики и повышения ее конкурентоспособности были утверждены приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, среди которых и направление «Информационно-телекоммуникационные системы» [3].

В процессе образовательной деятельности используются различные методы, приемы и формы аудиторной и внеаудиторной работы со студентами для формирования компетенций, реализации всех задач и целей, предусмотренных стандартами и учебными планами, в том числе и для формирования исследовательских компетенций. Формирование базовой основы знаний и умений, позволяющих применять их, владеть ими в дальнейшей практической профессиональной послевузовской деятельности, является неременным минимумом в профессиональной подготовке студентов. Познавательная активность, как склонность к обучению и выполнению заданий, как проявление интереса и стремления к практической и интеллектуальной деятельности, определяет динамику продвижения в формировании знаний и умений у студентов [4; 5]. Развитие познавательной активности и творческого мышления студентов в рамках направления подготовки предусмотрено и осуществляется на всех этапах образовательной деятельности в высшем учебном заведении. Проблема активации познавательной деятельности студентов остается актуальной в педагогике и заключается в том, что в процессе профессиональной подготовки студент усваивает лишь те знания, которые вызывают у него интерес, а процесс усвоения требует интеллектуального напряжения. Сформированная на высоком уровне познавательная активность студентов способна стать показателем качества всего процесса обучения в вузе [4; 5]. Студенты высших учебных заведений имеют право принимать участие во всех видах научно-исследовательских работ, конференциях, представлять свои научные работы для публикации, что дает основание преподавателям инициировать данный вид работы студентов в процессе обучения и способствовать этим развитию у них творческой и познавательной активности [6].

При выполнении студентами элементов самостоятельной научно-исследовательской деятельности наблюдается положительная динамика их познавательной и творческой активности. На начальном этапе выполнения научно-исследовательской работы все студенты

испытывают трудности с определением и формулировкой темы, постановкой цели и задач, учитывая то, что тема научно-исследовательской работы должна быть актуальной, а полученные достоверные результаты должны найти применение в решении задач рационального использования информационных технологий в экономической или иной деятельности. Область интересов и степень информированности студентов о возможности использования и применения информационных технологий в разных областях науки, техники, экономики в условиях неограниченного доступа к электронной образовательной среде очень широкая. Представляется затруднительным для студентов определиться с выбором объекта и предмета исследования по причине многообразия интересов и неумения адекватно оценить масштабы реально достижимых целей и задач при выполнении работы. На первых этапах выполнения научно-исследовательской работы, когда студентом определяется тема, цель, задачи, объект и предмет исследования, наблюдается повышение заинтересованности и познавательной активности, что позволяет значительно расширить, углубить и конкретизировать имеющиеся знания студентов по многим вопросам в рамках направления их подготовки. В ходе разработки плана выполнения научно-исследовательской работы возникает много вопросов, требующих от студентов полного погружения в изучение научной литературы, данных информационных ресурсов по проблемам определенной тематики. Начало творческого труда над выполнением отдельных этапов научно-исследовательской работы позволяет студентам оценить ее сложность и необходимость расширения знаний и умений для достижения цели, способствует формированию интереса и стремления к практической и интеллектуальной деятельности. В ходе усложнения задачи и методологии проведения научно-исследовательских работ в области прикладной информатики наблюдается повышение познавательной и творческой активности, а также уровня результативности в достижении цели.

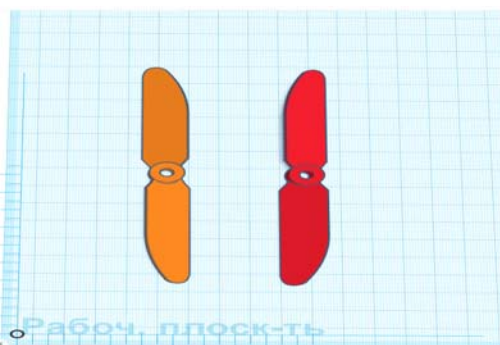
Как показывает анализ выполняемых студентами научно-исследовательских работ, предпочтение отдается популярным, актуальным и в то же время доступным по многим (в том числе материальным) причинам темам, объектам и предметам исследования.

Стремительное развитие информационных технологий за последнее десятилетие привело к быстрому развитию в области 3D-моделирования и 3D-печати. В подавляющем большинстве сфер человеческой производственной и непроизводственной деятельности на этапе конструирования применяют объемную графику. 3D-моделирование широко применяется в дизайне, медицине, инженерии, архитектуре, строительстве, рекламе, науке. Популярность, актуальность и доступность программ при разработке научных проектов обуславливает выбор темы научной работы студентов в рамках этого направления развития технологий. Программы для создания 3D-моделей имеют опции, позволяющие им

взаимодействовать и дополнять собой определённые профессиональные программы. Подобный комплекс программ позволяет эффективно и упрощённо проводить ряд стандартных производственных процедур со значительно более высокими результатами.

Выполненные студентами научно-исследовательские проекты в области применения и разработки программных продуктов, расширяющих сферу применения 3D-моделей в процессе изготовления деталей и запасных частей к беспилотным летательным аппаратам, в мебельном производстве, свидетельствуют о научной ценности работ и возможности их практического применения. Детали беспилотных летательных аппаратов имеют свойство изнашиваться, что предполагает создание запасных частей для БПЛА с использованием трехмерного моделирования. Для решения задачи по созданию отдельных уникальных частей для БПЛА был разработан проект трехмерной модели винта с использованием среды 3D-моделирования Tinkercad (рисунок 1).

На основании изученного материала по трехмерному моделированию и применению его в сфере мебельного производства, в рамках научно-исследовательской работы студентами был разработан проект создания трёхмерной модели мебели для одежды. При разработке проекта была использована программа Blender 3D в силу доступности и удобства ее использования. Разработанная 3D-модель даёт абсолютно точное представление о создаваемом предмете мебели (рисунок 2). Создаваемую модель можно легко изменить в любых её критериях в зависимости от предпочтений заказчика, определённые элементы интерфейса позволяют использовать их в дальнейшем для создания отдельных деталей и объекта в целом.



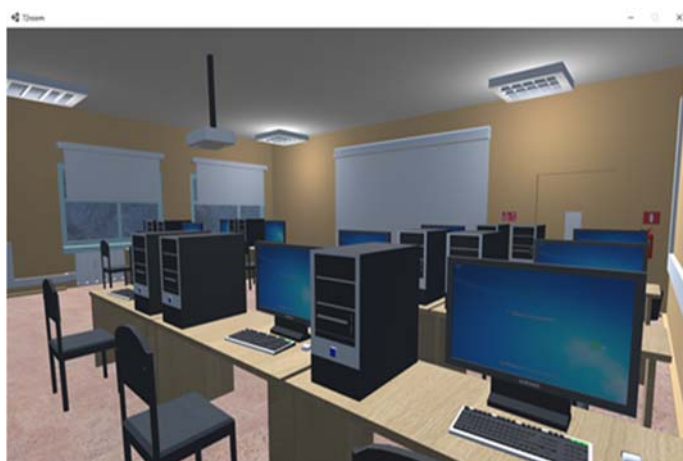
*Рис. 1. Модель винта для БПЛА*



*Рис. 2. Готовая модель мебели*

Возможности использования 3D-моделирования при проектировании виртуальных экскурсий достаточно широко используются в образовательной, культурно-просветительской и рекламной деятельности, в туристическом бизнесе. Для решения задач информирования школьников и абитуриентов о факультете и кафедре университета был разработан научный проект трехмерной виртуальной экскурсии по аудиториям факультета с использованием CAD-системы Blender 3D, а также игрового двигателя Unity 3D для

настройки интерактивного взаимодействия пользователя с 3D-моделями. Интерактивность разработанной модели позволяет пользователю активно участвовать в экскурсии, что способствует наиболее полному удовлетворению запросов потребителя. Для перемещения по виртуальной аудитории используется встроенный в программу Unity 3D модуль «FPS controller», который устанавливается на место начала экскурсии. Готовый проект сохраняется в формате «.exe». Сохранение проекта в таком формате позволит запускать его на любом компьютере с ОС Windows с разрядностью x86 и x64 бита. По завершении сохранения открывается папка с приложением (рисунок 3).



*Рис. 3. Окно приложения*

Разработка и выполнение студентами данных представленных проектов с элементами научно-исследовательской работы способствовали развитию творческого подхода в поиске решения поставленных задач, активности в изучении и создании программных продуктов, в поиске методов и приемов выполнения последовательных этапов.

За время обучения некоторые студенты участвуют в разработке нескольких научных проектов, что позволяет последовательно усложнять их научно-исследовательскую составляющую и повышать уровень результативности в решении задач на основании уже сформированного и развивающегося творческого подхода к решению проблемы и познавательной активности у авторов-исполнителей. Выполненные последовательно три научно-исследовательских проекта по использованию информационных технологий в разных сферах деятельности с подробным расчетом и анализом их экономического эффекта позволили разработчику принимать участие в конкурсе научных проектов, успешно выступать на конференциях и опубликовать научные статьи. Один инновационный проект связан с разработкой интернет-сервиса строительных услуг «СтройВпрок», который позволяет произвести необходимые расчеты, поиск магазинов, предоставляет доступ к базам

данных строительных специалистов, оснащен приложением для моделирования проекта здания и предложением команды специалистов на любом этапе строительства. Сервис «СтройВпрок» является мобильным и динамичным, что делает его актуальным и востребованным для клиентов [7]. Проект другой направленности, о предоставлении услуг беспроводной связи с Интернетом по каналу WI-FI был разработан для его практической реализации в общежитии для студентов в связи с возрастающей потребностью к повышению уровня информатизации [8]. Разработка следующего проекта, прототипа автоматизированной информационной системы «Расписание» для использования в учебно-методическом отделе университета для организации скоординированной учебной деятельности кафедр, основана на уже сформированных при выполнении предыдущих проектов знаниях, умениях и навыках, развитых творческой и познавательной активности. Разработка позволила существенно оптимизировать деятельность сотрудников, высвободить трудовые ресурсы и существенно повысить эффективность управления учебными процессами благодаря инновационным и выгодным решениям, представленным в программе АИС «Расписание». Результатом активного участия студентов в выполнении научно-исследовательских работ и инновационных проектов является проявление познавательного и профессионального интереса, которые становятся доминирующими мотивами в их учебной деятельности.

Студенты в ходе выполнения научно-исследовательской работы проявили самостоятельность и самоорганизацию при выборе методов работы, при постановке задач и выборе программных продуктов, в принятии решений для достижения цели. Участие преподавателя на всех этапах выполнения работы студентами проявляется в консультативно-направляющей и координирующей деятельности. В процессе выполнения научно-исследовательской работы совместное с преподавателем (руководителем) обсуждение полученных студентами промежуточных результатов позволяет активизировать использование в их деятельности методов анализа, синтеза, моделирования, индукции и дедукции для получения достоверных результатов, значимых для дальнейшего практического использования. Возрастающий при этом уровень профессионального самоопределения и активная познавательная деятельность, направленная на приобретение профессиональных знаний и умений, определяют формирование профессиональных компетенций и высокое качество подготовки студентов. Анализ полученных данных свидетельствует, что организация целенаправленной деятельности со студентами по выполнению научно-исследовательских работ и инновационных проектов является основой для развития компетенций в сфере исследований и разработок, мотиваций к инновациям, основой высокого качества профессионального обучения.

**Заключение.** Участие студентов в выполнении научно-исследовательских работ и инновационных проектов способствует формированию и развитию творческой и познавательной активности, которые проявляются в форме профессионального интереса и становятся доминирующими мотивами в их образовательной деятельности. Выполнение научных исследований создает предпосылки развития у студентов стремления к постоянному совершенствованию, к новым знаниям и умениям, развивает способности работать самостоятельно. Развивающаяся у студентов в процессе выполнения научно-исследовательской работы познавательная активность способствует повышению качества их образования, является основой в подготовке высококвалифицированных специалистов.

### Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р «О Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г.». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/70006124> (дата обращения: 09.03.2019).
2. Постановление Правительства РФ от 21 мая 2013 г. N 426 "О федеральной целевой программе "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы" (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/70385450/> (дата обращения: 09.03.2019).
3. Указ Президента РФ от 7 июля 2011 г. N 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/55171684/> (дата обращения: 04.03.2019).
4. Бочкарева Т.Н. Познавательная активность студентов вузов как психолого-педагогическая проблема // Современные исследования социальных проблем. 2017. Т. 8. № 1. С.18-31.
5. Орлова З.Н. Развитие познавательной активности как необходимого средства повышения качества образования // Теория и практика инновационного менеджмента: отечественный и зарубежный опыт. 2013. [Электронный ресурс]. URL: <https://articlekz.com/article/6369> (дата обращения: 02.03.2019).
6. Федеральный закон от 22 августа 1996 г. N 125-ФЗ "О высшем и послевузовском профессиональном образовании". [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/135916/> (дата обращения: 05.03.2019).
7. Широкова Н.П. Инновационные проекты в сфере информационных технологий // Вестник современных исследований. 2018. № 12.1 (27). С. 673-678.



8. Широкова Н.П., Романов А.И. О конструировании бизнес-проекта предоставления услуг беспроводной связи с интернетом по каналу WI-FI // Приоритетные научные исследования и разработки: сборник статей Международной научно-практической конференции (Саратов, 13 февраля 2016 г.). Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. С. 99-102.