

В. Н. Маликов^{1}, Д. А. Фадеев¹, С. А. Вольнаш², А. В. Ишков³*

Формирование эффективных команд преподавателей, школьников и студентов для решения задач научно-технического творчества

¹Алтайский государственный университет, г. Барнаул,
Российская Федерация

²Казанский федеральный университет, г. Казань,
Российская Федерация

³Алтайский государственный аграрный университет, г. Барнаул,
Российская Федерация

* e-mail: osys11@gmail.com

Аннотация. Один из популярных методов обучения, который используется в настоящее время, - это метод проектов. Этот метод внедряется в образовательный процесс на всех уровнях, но для достижения максимального результата необходимо правильно организовать проектную деятельность, чтобы студенты были заинтересованы и могли развивать свои исследовательские компетенции. В недавнем прошлом российская система образования отходила от методов, при которых студентам предлагались готовые знания, а для решения задач - готовые алгоритмы. Однако, интеллектуальное и нравственное развитие личности студента требует формирования критического мышления, творческого подхода к решению проблем, умения работать в коллективе, и метод проектов является одним из эффективных способов обеспечения такого развития. В ходе проведенных исследований установлена высокая роль научных проектов в научно-исследовательской деятельности студентов и школьников. Продемонстрировано возрастающая тенденция стимулирования научно-технического творчества за счет осуществления проектной деятельности в ходе 2020-2023 годов на примере Алтайского государственного университета.

Ключевые слова: проектная деятельность, научно-техническое творчество

V. N. Malikov^{1}, D. A. Fadeev¹, S. A. Volnash², A. V. Ishkov³*

Formation of effective teams of teachers, schoolchildren and students to solve the problems of scientific and technical creativity

¹Altai State University, Barnaul, Russian Federation

²Kazan Federal University, Kazan, Russian Federation

³Altai State Agrarian University, Barnaul, Russian Federation

* e-mail: osys11@gmail.com

Abstract. One of the popular teaching methods currently in use is the project based method. This method is being introduced into the educational process at all levels, but in order to achieve the maximum result, it is necessary to properly organize project activities so that students are interested and can develop their research competencies. In the recent past, the Russian education system moved away from methods in which students were offered ready-made knowledge, and ready-made algorithms for solving problems. However, the intellectual and moral development of a student's personality requires the formation of critical thinking, a creative approach to solving problems, the ability to work in a team, and the project based method is one of the effective ways to ensure such development. In the course of the research, a high role of scientific projects in the research activities of students and schoolchildren was established. An increasing trend in stimulating scientific and technical

creativity through the implementation of project activities in the course of 2020-2023 has been demonstrated using the example of Altai State University.

Keywords: project activity, scientific and technical creativity

Введение

С 2018 года в России в системе высшего образования начался переход на актуализированные ФГОС-3++. Отличие нового стандарта заключается в наличии преемственных компетенций: на определенном уровне образования они называются универсальными, а в рамках направления подготовки – общепрофессиональными. Реализация универсальных компетенций позволяет подготовить специалиста, который готов к непрерывному самообразованию и самосовершенствованию, имеет гармонично развитую личность и высокий уровень ответственности в профессиональной деятельности.

Один из популярных методов обучения, который используется в настоящее время, – это метод проектов. Этот метод внедряется в образовательный процесс на всех уровнях, но для достижения максимального результата необходимо правильно организовать проектную деятельность, чтобы студенты были заинтересованы и могли развивать свои исследовательские компетенции.

Е.С. Полат является пионером исследований по проектной деятельности в СССР и России [1]. По ее определению, метод проектов – это способ достижения образовательной цели через тщательную разработку проблемы, которая должна закончиться реальным практическим результатом. Фактически, метод проектов был внедрен в России еще в 1905 году под руководством С.Т. Шацкого, а после революции его использование было поддержано личным распоряжением Н.К. Крупской. Однако, в 1931 году метод проектов был запрещен и признан чуждым советскому образованию, и использовался снова только в конце 80-х годов XX века.

Метод проектов в образовании подразумевает, что студенты должны работать над проектами, которые представляют собой решение реальной проблемы. Этот метод требует высокой степени самостоятельности со стороны студентов и является творческим процессом, который позволяет интегрировать знания из разных областей. Студенты должны приобретать новые знания и навыки, решая сложные задачи, что требует высокого уровня мотивации и заинтересованности. В 1918 году У. Килпатрик определил проект как «от души выполняемый замысел», что означает, что проект должен вызывать эмоциональную отзывчивость и страсть к выполнению задачи у студентов.

И.А. Юрловская указывает на то, что проектный метод является инновационной технологией обучения, которая позволяет студентам получать новые знания, умения и навыки в процессе поэтапного самостоятельного выполнения сложных задач, под руководством преподавателя, включая планирование, разработку, выполнение и презентацию микротем проблемы [2]. Метод проектов признают эффективным в обучении специалистов всех направлений в вузе, как отмечают исследователи, такие как И.А. Байгушева и Н.О. Ермилов. Они

описывают его как технологию математической подготовки, которая создает для студентов образовательную среду, наиболее близкую к будущей профессиональной деятельности, что способствует развитию творческого потенциала и глубокому усвоению математических знаний [3-5]. Однако эти же авторы отмечают, что метод проектов может иметь ограничения в применении для обучения специалистов-математиков.

Какова основная идея метода проектов и почему он снова стал популярен? В недавнем прошлом российская система образования отходила от методов, при которых студентам предлагались готовые знания, а для решения задач - готовые алгоритмы. Однако, интеллектуальное и нравственное развитие личности студента требует формирования критического мышления, творческого подхода к решению проблем, умения работать в коллективе, и метод проектов является одним из эффективных способов обеспечения такого развития. Метод проектов относится к проблемным методам и соответствует концепциям деятельностного и компетентностного подходов. Кроме того, высокая степень влияния субъекта на процесс работы над проектом отвечает целям личностно-ориентированного подхода. Для успешного применения метода проектов преподаватель должен создать определенные педагогические условия. Задача, решаемая методом проектов, всегда имеет социально или субъективно значимую проблему. Решение этой проблемы требует сбора и анализа информации, структурирования ее, выбора направления исследования, которое наиболее интересно исследователю.

Исследовательский проект в учебной деятельности может быть выполнен как индивидуально, так и в группе, но групповые проекты отлично подходят для концепции компетентностного подхода, так как они способствуют развитию коммуникативных компетенций студентов. Метод проекта объединяет многие другие методы и существенно отличается от них. Он предполагает передачу большого количества полномочий студентам, которые могут выбрать тему проекта на основании собственных интересов, а преподаватель выступает в роли наставника и координатора работы.

Метод проектов способствует развитию практических навыков, которые отражены в компетенциях направлений технических специальностей, таких как навыки поиска и структурирования информации, применения научных методов исследования, критического и логического мышления, аргументированного принятия решений, работы в команде и творческого мышления.

Проект – это временное предприятие, направленное на создание уникального продукта, услуги, и каждый проект имеет свои основные признаки, которые делают его проектом.

Учебные проекты имеют свои уникальные критерии успешности, среди которых основным является удовлетворенность участников проекта. Этот критерий непосредственно связан с мотивационно-ценностным компонентом исследовательской культуры. Одним из других критериев успеха является «достижение лидерства в функциональных характеристиках конечного продукта», который можно переформулировать как «признание качества проекта со стороны других проектных групп и преподавателя», что, в свою очередь, положительно влияет

на мотивацию участников. Данный критерий также затрагивает когнитивный компонент исследовательской культуры, поскольку глубокое знание и понимание тематики проекта позволяют разработать и представить проект на высоком уровне. Креативно-творческий компонент также важен, так как умение визуально и вербально представить результаты работы влияет на оценку ее качества.

Кроме того, важную роль при выполнении учебных проектов в группе играет коммуникативный аспект, который составляет часть универсальных компетенций студентов технических вузов. Навыки работы в команде, распределения обязанностей, аргументации своих идей, отвечающей за качество работы всей группы, а также умение принимать ответственность за результаты своей работы - все эти навыки важны как для обучения, так и для успешной карьеры.

Таким образом, метод проектов является инновационным методом обучения в системе высшего образования в России, который имеет давнюю историю и доказанную эффективность. Он полностью соответствует компетентностному и деятельностному подходам, так как решение практических профессиональных задач в рамках проектной деятельности способствует самостоятельности и ответственности студентов в процессе приобретения знаний, умений и развития личностных качеств.

Проектная деятельность в вузе характеризуется специфичностью тем, которые выполняются в рамках проектов, направленных на развитие определенных компетенций в соответствующих областях обучения. Некоторые студенческие проекты могут оказаться невозможными из-за отсутствия необходимого оборудования и программного обеспечения, а также отсутствия спонсорской поддержки. Но применение метода проектов в обучении позволяет формировать компоненты исследовательской культуры студентов в ходе их активной проектной деятельности.

Методы и материалы

В Алтайском государственном университете регулярно создаются различные научно-исследовательские команды, объединяющие школьников и студентов. В университете действует система внутренних грантов, одним из условий которых является включение в состав команды под руководством преподавателя студентов и аспирантов различных курсов обучения. Часто аспиранты и студенты старших курсов включаются и в состав научных коллективов, поддерживаемых грантами Российского научного фонда. Это позволяет студентам, параллельно с обучением, включаться в научную деятельность, обучаться навыкам проведения актуальных экспериментальных исследований, получать возможность обучения подготовки публикаций в серьезные рецензируемые научные издания, входящих в Scopus и Web of Science. Преподаватели при этом получают возможность работы с увлеченными молодыми людьми, способными на яркие и новые идеи, знающие современные языки программирования, технические новинки и умеющие использовать новые инструменты научно-технической деятельности.

Студенты, включаемые в научную деятельность, поддерживаются, в том числе, и внутренними стипендиями Алтайского государственного университета за научную деятельность. Эти стипендии назначаются, в зависимости от личных научных достижений и хорошо коррелируются с участием студентов в проектах внутренних грантов и грантов Российского научного фонда. Для школьников мотивация участия в научных проектах заключается в работе над исследовательскими проектами, которые, в соответствии с ФГОС, они обязаны реализовывать в 10–11 классе, и в дополнительных баллах, начисляемых им при поступлении в вуз, а также, уже в начавшейся работе с научным руководителем, которую они в дальнейшем реализуют при обучении в вузе.

В ходе работы исследовалось влияние системы поддержки университета и внешних фондов на мотивацию участия в научных проектах студентов, школьников и преподавателей.

Результаты

В ходе проделанной работы были проанализированы различные исследовательские проекты школьников, студентов и преподавателей, реализуемые совместно с 2020 года при поддержке программы Сириус.Лето. Начни свой проект. В рамках данной программы необходимо создать команды, состоящие из школьников, студентов и преподавателей, реализующие полноценный научный проект. Данная программа стартовала в 2020 году, тогда в рамках Алтайского государственного университета было реализовано всего 3 проекта, два из которых были представлены нашими командами. Уже в 2021 году было реализовано 25 проектов, в 2022 году было подано более 100 проектов, из них почти 70 получили предварительное одобрение. В первых проектах, в 2020 году, были задействованы 1 студент и 3 школьника, в 2021 году также были подано два проекта, но задействовано было 2 студента и один аспирант и 5 школьников, в 2023 году – 6 студентов и 10 школьников. Предварительно проекты получили одобрение, школьники и студенты начали работу над проектами. В разные годы подавались разнообразные проекты: по вихретоковому контролю, по разработке и исследованию упрочняющих покрытий на стали и ферромагнитных материалах, по исследованию импедансометрических методов. Все проекты имели высокий интерес школьников и студентов, благодаря им были получены интересные результаты, которые легли в основу поддержанных Российским научным фондом проектов.

Заключение

Таким образом, в ходе проведенных исследований была установлена высокую роль научных проектов в научно-исследовательской деятельности студентов и школьников. Продемонстрировано возрастающая тенденция стимулирования научно-технического творчества за счет осуществления проектной деятельности в ходе 2020–2023 годов на примере Алтайского государственного университета.

Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-79-00026, <https://rscf.ru/project/21-79-00026/>.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Байгушева И.А., Ермилов Н.О. Организация проектной деятельности студентов как фактор повышения качества математической подготовки в вузе // *Современные наукоемкие технологии*. - 2017. - № 10. - С. 79-83.
2. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. – Москва : Педагогика, 1981. – 186 с.
3. Подласый И.П. Педагогика: 100 вопросов - 100 ответов: учеб. пособие для вузов. – Москва : ВЛАДОС-пресс, 2004. – 365 с.
4. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.
5. Юрловская И.А. Проектные технологии в реализации стандартов высшего профессионального образования третьего поколения // *Науковедение: интернет-журнал*. – 2014. – Вып. 2. Март - апрель. – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/127PVN214.pdf>.

© В. Н. Маликов, Д. А. Фадеев, С. А. Вольнаш, А. В. Ишков, 2023