

УДК 378.147

ИНТЕГРАЦИЯ УЧЕБНОЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А. Е. Алексеенко, А. В. Алексеенко

Череповецкое высшее военное инженерное училище радиоэлектроники

Поступила в редакцию 7 мая 2018 г.

Аннотация: *статья посвящена вопросу интеграции учебной и научно-исследовательской работы обучающихся в образовательном процессе технического вуза. Представлены пути реализации интеграции через проектную деятельность. Приведен пример индивидуального проекта, выполняемого в процессе изучения раздела дисциплины, включая краткий план его реализации и этапы осуществления проекта.*

Ключевые слова: *интеграция, научно-исследовательская работа, проектная деятельность.*

Abstract: *the article is devoted to the problem of integration of teaching and scientific research work of students in the educational process. The article presents the ways of realization of integration through project activities. The article presents an example of an individual project, performed in the course of the discipline, including plan of its realization and implementation phases of the project.*

Key words: *integration, scientific research work, project activities.*

В настоящее время система подготовки инженерных кадров должна в полной мере отвечать вызовам времени, запросам общества, способствовать решению задач, которые стоят перед нашей экономикой в целом: это повышение конкурентоспособности, технологическое перевооружение промышленности, кардинальный рост производительности труда.

В связи с этим проблема подготовки специалистов инженерно-технического профиля становится как никогда актуальной. Сегодня востребованным является не только «инженер-теоретик», обладающий определенной суммой современных знаний, но и специалист-практик, умеющий применять их в постоянно изменяющихся условиях профессиональной деятельности; прогнозировать последствия своей деятельности; вести инженерные разработки на междисциплинарном уровне; обладающий способностью находить рациональные организационно-технические решения и активно действовать в нестандартных ситуациях; готовый к самооценке и саморазвитию и т. д. Именно эти характеристики и реальные возможности определяют компетентность специалиста.

Известно, что формирование профессиональной компетентности будущего инженера в единой образовательной среде вуза происходит в ходе

его теоретического и практического обучения, учебной и научной исследовательской деятельности, включая самостоятельную работу, в рамках освоения циклов и разделов (дисциплин, модулей, практик) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

Анализ психолого-педагогической литературы (О. О. Горшкова, Н. М. Романенко, С. М. Тутарищева, Т. Н. Харитоновна и др.) показывает, что значимая роль в процессе подготовки специалиста отводится научно-исследовательской деятельности (НИД).

Научно-исследовательская работа преследует следующие цели:

– углубить и закрепить знания обучающихся в области теоретических основ изучаемых дисциплин;

– развить творческий и профессиональный потенциал обучающихся, их специфические личностные качества и способности, такие как самостоятельность, упорство, настойчивость, логическое и аналитическое мышление, поисково-исследовательские способности, познавательный интерес и др.;

– сформировать у будущих инженеров навыки самостоятельной исследовательской деятельности; выработать навыки грамотно излагать результаты исследований; способность аргументи-

рованно защищать и обосновывать полученные результаты;

– предоставить последним возможность для самореализации, самоорганизации, саморазвития;

– расширить научный кругозор обучающихся, акцентируя внимание на последних достижениях науки и техники.

Несмотря на потенциальную значимость данного вида деятельности, многие исследователи (П. П. Лузан, О. Н. Лукашевич, И. В. Николаева, Л. В. Чупрова и др.) отмечают его недостаточную развитость, формализованный характер. Практика показывает, что сложившаяся традиционная организация НИД слабо способствует формированию вышеперечисленных качеств, способностей обучающихся и их компетентности в целом, что приводит, в свою очередь, к тому, что зачастую будущие специалисты оказываются не подготовленными к решению реальных профессиональных задач.

Таким образом, в настоящее время перед высшей инженерной школой стоит задача совершенствования и усиления методической базы научно-исследовательской работы обучающихся. Один из путей ее решения авторы видят в осуществлении интеграции.

В педагогике под интеграцией понимается высшая форма выражения единства целей, принципов и содержания организации процесса обучения и воспитания, результатом функционирования которых является формирование у обучаемых качественно новой целостной системы знаний и умений [1].

Интегрированному обучению придавалось и придается большое значение в различных исследованиях (Я. А. Коменский, Л. И. Ломакина, С. В. Омельченко, О. Ю. Ужан, К. Д. Ушинский, Н. Г. Чернышевский, И. П. Яковлев и др.). Так, интеграция различных видов деятельности в системе профессионального образования раскрывается в трудах Р. М. Каримовой, В. Р. Нымма, В. П. Чернолеса и др. Большой вклад в развитие интегративных идей внесли такие ученые, как О. М. Волосевич, Б. Ф. Ломов, О. Д. Симоненко, К. Н. Суханов, И. Т. Фролов, раскрывшие вопросы интеграции знаний в отдельных научных отраслях или в группе наук.

В рамках данной статьи остановимся на интеграции учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся, под которой будем понимать процессуальное состояние взаимодействия и взаимопроникновения структурных элементов этих видов деятельности, в результате которого обеспечивается их функционирование как единой

органической научно-образовательной системы. Целью данного процесса, как отмечает Т. С. Бородина [2], является реализация принципа «научения через исследование», при котором происходит поэтапная трансформация учебной деятельности в учебно-исследовательскую, а затем – в научно-исследовательскую.

Успешность интегрированного обучения во многом зависит от эффективности используемых педагогом образовательных технологий. Технология обучения – это способ реализации содержания обучения, предусмотренного учебными программами, представляющий систему форм, методов и средств обучения, обеспечивающую наиболее эффективное достижение поставленных целей [3, с. 9]. В технологии обучения содержание, методы, средства обучения находятся в непрерывном взаимодействии. Педагогическое мастерство преподавателя состоит в том, чтобы выбрать нужное содержание, применить оптимальные методы, средства обучения в соответствии с программой и поставленными педагогическими задачами.

В педагогической практике на сегодняшний день выделяется несколько перспективных образовательных технологий, применяемых в различных видах образовательной деятельности. Одной из них является проектная технология или метод проектов. Цель проектного обучения состоит в том, чтобы при заданных организационно-педагогических условиях самостоятельного приобретения знаний сформировать личностные и профессиональные качества, способности будущих инженеров в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов.

В центре проектного обучения оказывается сам обучающийся, задачей профессорско-преподавательского состава становится построение педагогического процесса таким образом, чтобы содействовать развитию его профессиональных, личностных качеств и способностей, формированию необходимого набора компетенций.

Проектная деятельность может представлять собой индивидуальную или совместную (групповую) деятельность учащихся, направленную на творческое решение ими обозначенной проблемы путем проведения научного исследования. Тема заданного проекта должна быть актуальна, реальна, максимально приближена к будущей инженерной деятельности; иметь практическую направленность. Проект должен представлять собой законченный труд, предлагаемые решения поставленной проблемы – быть аргументированными, обоснованными и значимыми [4].

Технология проведения метода проектов предполагает реализацию следующих этапов работы обучаемых и преподавателей.

Подготовительный этап нацелен на оценивание способностей обучаемых к исследовательской деятельности; умение осуществлять поиск и работу с научной литературой; собирать и анализировать полученный материал. Важным моментом работы на этом этапе со стороны преподавателя является формирование положительной мотивации у обучающихся.

Организационный этап включает определение источников получения информации; установление критериев оценки проекта; распределение обязанностей между участниками проекта (в случае группового или парного проекта); планирование работы отдельных участников; определение способов реализации проекта.

Основной этап подразумевает непосредственную реализацию обучаемыми намеченного плана по решению поставленных задач, направленных на достижение конкретной цели; обсуждение результатов проделанной работы; оформление и подготовку проекта к защите. На данном этапе очень важна согласованность коллективных действий, умение слушать и слышать друг друга. Со стороны преподавателя обязательным является проведение консультаций, осуществление контроля за выполнением проекта.

Итоговый этап, в рамках которого производится защита проекта (представляется отчет о выполненной работе). Принципиально, чтобы защита была полной, глубокой, с использованием наглядных и технических средств, а ответы обучающихся на заданные вопросы были развернутыми, аргументированными и убедительными. По

завершении данного этапа проводится коллективный анализ, оценка результатов работы в целом, и в то же время выделяется степень активности и самостоятельности каждого обучаемого при выполнении своей части проекта, приводятся варианты альтернативных решений поставленной задачи.

В качестве примера рассмотрим монопредметный индивидуальный проект, выполняемый в рамках дисциплины «Электродинамика и распространение радиоволн».

Цель такого проекта – оценить степень сформированности исследовательских компетенций у обучающихся, в том числе умение проводить анализ условий ионосферного распространения радиоволн на основе практического расчета.

При изучении темы «Ионосферное распространение радиоволн» на лекционном занятии обучаемым ставится общая задача по оценке электромагнитной доступности источников радиоизлучений (ЭМД ИРИ) при ионосферном распространении радиоволн; предлагаются варианты заданий согласно таблице; доводится общая методика проведения исследования, включающая в себя ряд частных методик.

На протяжении изучения данной темы частные методики рассматриваются посредством решения ряда типовых задач, последовательное выполнение которых приводит к возможности оценки ЭМД той или иной радиолинии. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся адаптируют изученные частные методики к решению своей индивидуальной задачи, при этом они могут выбрать различные пути достижения поставленной цели: расчетный или с использованием специализированного программного обеспечения.

Т а б л и ц а

Исходные данные проекта

№ п/п	Координаты пунктов		R, км	P ₁ , кВт	G ₁	G ₂	q	Вид работы	B, кГц	P, %
	передачи	приема								
1	Ростов-на-Дону (47,25 с.ш. 39,75 в.д.)	Калининград (54,72 с.ш. 20,50 в.д.)	1576	1	8	10	1	ТЛГ АМ 24 бода	3	98
2	Сочи (43,58 с.ш. 39,77 в.д.)	Псков (57,80 с.ш. 28,00 в.д.)	1780	2	6	15	1	ТЛГ АМ 50 бод	1,5	95
3	Астрахань (46,37 с.ш. 48,00 в.д.)	Гатчина (59,53 с.ш. 30,08 в.д.)	1881	2	5	10	1	ТЛГ ЧМ 50 бод	1,5	99
...
...
29	Магадан (59,34 с.ш. 150,48 в.д.)	Уссурйск (43,80 с.ш. 131,98 в.д.)	2135	2	6	20	2	ТЛГ АМ 24 бода	3	99
30	Череповец (59,08 с.ш. 37,92 в.д.)	Уфа (54,75 с.ш. 55,97 в.д.)	1192	1	11	10	1	ТЛГ АМ 50 бод	1,5	96

На практическом или групповом занятии обучающиеся осуществляют презентацию своего проекта, в которой должны быть в обязательном порядке выделены и отражены следующие элементы: проблема, цели, задачи, методы оценки и полученный результат.

В рамках курса «Электродинамика и распространение радиоволн» обучающимся предлагается от 3 до 5 индивидуальных или совместных самостоятельных (внеурочных) проектов. Такое систематичное применение технологии проектного обучения, как показывает опыт, плодотворно сказывается на уровне усваиваемых знаний, формируемых умений и навыков обучающихся; способствует развитию их личностных и профессиональных качеств в процессе работы поисково-исследовательского характера; формирует способности решать нестандартные задачи и эффективно справляться с проблемными ситуациями и др.

В настоящее время отказ от традиционной схемы обучения в пользу использования современных педагогических технологий представляется актуальным, поскольку предполагает новый путь формирования профессиональной компетентности будущего инженера. Практический опыт авторов и анализ основных направлений современного образования убеждают в том, что проектная

деятельность, предполагающая самостоятельное добывание знаний и опыта обучающимися, откроет перед выпускниками новые возможности, позволит им в дальнейшем свободно владеть профессией, ориентироваться в смежных областях деятельности, быть конкурентоспособными на рынке труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Омельченко С. В. Понятие интеграции в педагогическом процессе / С. В. Омельченко // Человек. Спорт. Медицина. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2006. – № 16 (71). – С. 14–17.

2. Бородин Т. С. Принципы интеграции учебной и научно-исследовательской деятельности студентов / Т. С. Бородин // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=14571>

3. Технологии интерактивного обучения в высшей школе : учеб.-метод. пособие / С. Б. Ступина. – Саратов : Наука, 2009. – 52 с.

4. Талалаева А. О. Проектная деятельность как средство развития творческих способностей учащихся / А. О. Талалаева // VIII Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий форум – 2016». – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2016/1738/23080>

Череповецкое высшее военное инженерное училище радиоэлектроники

Алексеенко А. Е., научно-педагогический работник

E-mail: alcharm@mail.ru

Тел.: 8 (921) 145-82-81

Алексеенко А. В., научно-педагогический работник

E-mail: alcharm@mail.ru

Тел.: 8 (921) 145-82-81

Cherepovets Higher Military Engineering School of Radio Electronics

Alekseenko A. E., Scientific-pedagogical worker

E-mail: alexey505@yandex.ru

Tel.: 8 (963) 353-35-81

Alekseenko A. V., Scientific-pedagogical worker

E-mail: alexey505@yandex.ru

Tel.: 8 (963) 353-35-81