

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ КУРСАНТОВ ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНЫХ ВУЗОВ

Скапцов Е. В.

Омский автобронетанковый инженерный институт, Омск, Россия, e-mail:skaptsovevgenij@yandex.ru

В данной статье определены и раскрыты педагогические условия эффективного функционирования системы формирования проектно-конструкторской компетенции курсантов военно-инженерных вузов, приведены факторы, которые необходимо учитывать для выявления педагогических условий, дано краткое описание каждого педагогического условия, показана организация работы с учетом данных условий, даны определения, описание педагогических условий эффективного функционирования системы формирования проектно-конструкторской компетенции курсантов военно-инженерных вузов, также сделан акцент на влияние выявленных педагогических условий на три ключевых направления: организацию учебного процесса в вузе; обеспечение единства учебной и воспитательной работы и развитие личности курсантов. В тексте приведен анализ современных исследований проблем выявления и реализации различных педагогических условий в образовательном процессе военных вузов. В заключительной части сделаны выводы о планируемой эффективности предлагаемой системы формирования проектно-конструкторской компетенции курсантов военно-инженерных вузов.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, военно-инженерный вуз, проектная компетентность, проектно-конструкторская компетенция, формирование проектно-конструкторской компетенции, педагогические условия, эффективное функционирование, образовательный процесс.

PEDAGOGICAL EFFECTIVE OPERATING OF SYSTEM FORMING CONDITIONS TO PROJECT - BYADESIGNER COMPETENSE OF STUDENTS OF MILITARY ENGINEERING INSTITUTIONS OF HIGHER LEARNING

Skaptsov E. V.

Omsk autoarmored engineering institute, Omsk , Russia, e-mail:skaptsovevgenij@yandex.ru

The article defines and exposes pedagogical conditions for effective functioning of trainingsystem of the project designing competence in cadets of military-engineering higher schools, are factors that must be considered to identify pedagogical terms, a brief description of each pedagogical conditions and the organization of work subject to these terms, provides definitions, description of pedagogical conditions of effective functioning of system of formation of design competence of cadets of the military engineering schools, with special emphasis on the influence of the revealed pedagogical conditions affect three key areas: the organization of educational process in the University; ensuring unity of educational and educational work and development of the individual students. The text gives the analysis of modern researches of problems of identifying and implementing a variety of pedagogical conditions in educational process of military higher educational institutions. In the final part conclusions are drawn about the effectiveness of the proposed system of formation of design competence of cadets of the military engineering schools.

Keywords: research work, military engineering institution of higher learning, project competence, project - by designer competence, forming of project - by designer competence, pedagogical terms, effective functioning, educational process.

Для повышения эффективности реализации различных систем в образовательном процессе их необходимо обеспечивать специфическими педагогическими условиями. Обратимся к рассмотрению понятия «условие». В общенаучном значении условие – это «отношение предмета к окружающим его явлениям, без которых он существовать не может» [7]. Педагогические условия, по мнению Н.М. Яковлевой [10], представляют собой комплекс мер, способствующих повышению результативности образовательного процесса.

Целью исследования было определение именно тех условий, которые могут способствовать повышению эффективности реализации конкретной педагогической системы. Педагогические условия должны быть необходимыми и достаточными, при этом теоретическое обоснование позволит подтвердить необходимость, а результаты проводимой экспериментальной работы при апробации этих условий позволят доказать их достаточность.

Для выявления педагогических условий, необходимо учитывать следующие факторы:

- 1) особенности содержания военно-инженерного образования;
- 2) современные требования к подготовке военно-профессиональных кадров;
- 3) результаты проведенного констатирующего этапа экспериментальной работы.

Кроме этого на выбор педагогических условий и их содержание оказывают влияние теоретико-методологические подходы.

В ходе работы был проведен анализ современных исследований, который показал, что ученые [3, 6] обращаются к проблемам выявления и реализации различных педагогических условий в образовательном процессе военных вузов. В результате учета вышеперечисленных факторов, анализа научной литературы можно прийти к выводу, что повышению эффективности системы формирования проектно-конструкторской компетенции курсантов военно-инженерных вузов могут способствовать следующие педагогические условия:

- 1) применение системы рейтинг-контроля компетенций;
- 2) использование технологий 3D-моделирования в учебном процессе;
- 3) реализация междисциплинарных проектов.

Отметим, что выявленные педагогические условия влияют на три ключевых направления:

- а) организацию учебного процесса в вузе;
- б) обеспечение единства учебной и воспитательной работы;
- в) развитие личности курсантов.

Далее раскроем эти условия и рассмотрим то, каким образом они могут создаваться в образовательном процессе военно-инженерного вуза.

Применение системы рейтинг-контроля компетенций

Обратимся к ключевому понятию: рейтинг (с англ.) – это «оценка, некоторая численная характеристика какого-либо качественного понятия» [7]. В современном понимании рейтинг – «накопленная оценка» или «оценка, учитывающая предысторию [2]. В педагогике рейтинг рассматривается как «некоторая численная величина, выраженная по многобальной шкале и интегрально характеризующая успеваемость и знания обучающегося по одному или нескольким предметам в течение определенного периода обучения (семестр, учебный год и т.п.)».

Система рейтинговой оценки давно применяется в учебных заведениях Европы. Сейчас она находит активное распространение в нашей стране, поскольку обладает рядом преимуществ: 1) позволяет активизировать самостоятельную работу обучающихся посредством постоянного учета текущей успеваемости; 2) обеспечивает объективность и точность оценки за счет использования балльной шкалы оценок; 3) создает почву для дифференциации, что становится основой для многоуровневости обучения.

В исследованиях [5] представлено описание различных методов системы рейтинг-контроля оценки компетенций. Так, например, *тестирование* обладает рядом преимуществ, по сравнению с другими методами оценки и контроля результатов обучения. К таким преимуществам относятся: 1) более высокая объективность контроля; 2) высокая точность измерений и более высокая дифференциация; 3) охват большего количества участников за единицу времени.

Представление рейтинг-контроля как системы означает, что все виды контроля и заданий обладают системообразующими свойствами, принадлежат к одному и тому же стандарту (специальности), основаны на соблюдении принципов: значимости, научной достоверности, репрезентативности, являются упорядоченными. Формальным системообразующим признаком рейтинг-контроля является различие заданий по степени их трудности.

Таким образом, внедрение системы рейтинг-контроля требует: 1) четкого установления оцениваемых компетенций, 2) отбора содержания адекватно выявленным компетенциям, 3) использования в процессе обучения организационных форм и методов, обеспечивающих активизацию учебно-познавательной деятельности курсантов, 4) внедрения необходимых дидактических средств, адекватных выбранному содержанию.

Использование технологий 3D-моделирования в учебном процессе.

В современных исследованиях [4], идея применения технологий моделирования в образовательном процессе является одной из актуальных. Соответственно, под *моделированием* понимается исследование объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих объектов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений, а также для предсказания явлений, интересующих исследователя [3].

Отметим такой вид моделирования как *имитационное*, которое представляет собой конструирование сложной реальной системы или постановки процессов, с целью понять поведение системы. В процессе имитации фиксируются определенные события и состояния, измеряются выходные воздействия, по которым вычисляются характеристики качества функционирования системы.

Переход к активным методам обучения, информатизация обучения, внедрение инновационных технологий в процессе изучения технических дисциплин в военно-инженерном вузе возможны при применении технологии 3D-моделирования [9]. Применение технологии трехмерного моделирования представляет собой аналог изготовления макета изделия или образца, но со значительными меньшими затратами материалов, средств и труда [1]. Кроме этого на основе компьютерной трехмерной модели конструктивно обрабатываются все узлы и элементы изделия, выявляются недоработки и вносятся изменения.

В настоящее время существует огромное множество программных продуктов для 3D-моделирования, представим последовательные этапы, которые необходимы для получения готового продукта, при работе с трехмерной графикой:

- *моделирование* – создание основных объектов, которые будут рассматриваться;
- *текстурирование* – использование материалов, свойств поверхности для имитации различных особенностей реальных предметов (фактура, яркость, цвет, прозрачность и т.п.);
- *освещение* – добавление источников света для удобства представления объектов;
- *анимация* – создание движения и перемещения моделей;
- *визуализация* – создание завершеного изображения, добавление визуальных эффектов (таяние, взрывы, горение и т.п.);
- *редактирование* – добавление музыки, звуковых эффектов, озвучание, корректировка продукта.

Таким образом, применение технологии 3D-моделирования становится необходимым для создания конструкторской и технологической документации, а соответственно, обуславливает специальные требования к подготовке курсантов в военно-инженерных вузах.

Реализация междисциплинарных проектов

В современный период развития науки все значимые открытия совершаются «на стыке», на пересечении разных отраслей знания. При этом границы между дисциплинами становятся все более прозрачными, а в перспективе развитие находят «гибридные» направления исследований.

Проблема междисциплинарности, мультидисциплинарности, интердисциплинарности, трансдисциплинарности всегда актуальна в связи с рассмотрением возможностей повышения качества образования. Особенно это актуально при проведении научных исследований в сфере инженерного образования, так как именно на стыке нескольких наук возникают новые идеи и оригинальные результаты. Отметим, что междисциплинарные проекты основаны не на суммировании знаний из различных отраслей, а основаны на интеграции знаний и вкладов участников.

Исходя из анализа литературы, отметим, что междисциплинарный проект представляет собой самостоятельную учебно-исследовательскую работу и предполагает углубленное изучение курсантами отдельных проблем профессиональной деятельности. Работа над проектом способствует появлению у них самостоятельности, творческих способностей, инициативы и управленческих навыков при решении научных и практических задач. Оригинальным и инновационным опытом является разработка междисциплинарных кейсов [8], которые направлены на проведение самостоятельных междисциплинарных исследований. Междисциплинарные кейсы содержат: 1) пакет теоретических и практических материалов; 2) набор индивидуальных/групповых заданий; 3) выбор методов, с помощью которых возможно выполнить проект; 4) примерная программа исследования; 5) перечень обязательных библиографических источников для изучения.

Переход к инновационному инженерному образованию, реформирование в Вооруженных Силах РФ требует наукоемкого инжиниринга, освоения иностранных языков, повышения уровня сформированности профессиональных компетенций будущих офицеров.

Особенностью междисциплинарных проектов в военно-инженерном вузе является их ориентированность на решение производственных задач военной отрасли, а значит, направлены на создание определенного вида продукции. Кроме этого выполнение междисциплинарного проекта включает элементы технического творчества, управленческих решений, презентаций, рекламы, командной работы и соревновательности.

Таким образом, реализация междисциплинарных проектов способствует: повышению мотивации курсантов; приобретению навыков групповой работы; осознание профессиональной идентичности; повышение уровня сформированности профессиональных компетенций курсантов; получение конкретного законченного продукта проекта (получение гранта, публикация статьи, доклад на конференции); пополнение портфолио курсанта.

В заключении укажем, что эффективность системы формирования проектно-конструкторской компетенции курсантов военно-инженерных вузов обеспечивается специально создаваемыми педагогическими условиями, которые представляют собой совокупность мер педагогического процесса, направленную на повышение его эффективности. Определяющими факторами при выборе педагогических условий стали: 1) особенности содержания военно-инженерного образования; 2) современные требования к подготовке военно-профессиональных кадров; 3) результаты проведенного констатирующего этапа экспериментальной работы; 4) собственный практический опыт деятельности в соответствии с проблемой исследования. Кроме этого на выбор педагогических условий и их содержание оказывают влияние теоретико-методологические

подходы: совокупность системно-деятельностного, технологического и компетентностного подходов.

Педагогическими условиями эффективного функционирования системы формирования проектно-конструкторской компетенции курсантов военно-инженерных вузов являются: а) применением системы рейтинг-контроля компетенций; б) использованием технологий 3D-моделирования в учебном процессе; в) реализацией междисциплинарных проектов.

Список литературы

1. Борисенко, И. Г. Информация в образовательной системе: особенности социально-философского исследования / И.Г. Борисенко // Вестник ИрГТУ. – 2012. – №4(63). – С. 298–302.
2. Лаврентьева, Н. Б. Педагогические основы разработки модульной технологии обучения / Н. Б. Лаврентьева. – Барнаул : Изд-во Алт. ГТУ : Изд-во Алт. АЭП, 1998. – 252 с.
3. Леницкий К.С., Маврин С.А. Противоречия в практике оценки качества подготовки будущего специалиста в военном вузе и возможные пути их разрешения // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №3 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/21PVN315.pdf> (доступ свободный).
4. Логвинова, С.В. Современные информационные технологии как инструмент изучения инженерной графики СНГ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.universitys.ru/j/images/stories/nir/4/logvinova.pdf>, свободный.
5. Масленников, А.С. Организация учебного процесса на основе модульно-рейтинговой технологии // Фундаментальные исследования / А.С. Масленников, В.Е. Шебашев. – 2007. – № 2 – С. 68-70 URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=2551
6. Новоселецкая, Д. И. Педагогическое проектирование формирования профессионально-коммуникативной компетенции у курсантов военных вузов: автореф. дис. ...канд. пед. наук: 13.00.08 / Дарья Ильинична Новоселецкая. – Краснодар, 2012. – 26 с.
7. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б.М. Бим-Бад. Большая Российская энциклопедия, 2002. – 528 с.
8. Собко, А. Ю. О возможности использования технологии кейс-обучения в процессе профессиональной подготовки курсантов военных вузов / А. Ю. Собко, Е. К. Гитман // В мире научных открытий. – 2011. – Т. 14. – № 2. – С. 338-343.
9. Соколов, И.А. Технологии компьютерного 3D-моделирования обогатительного оборудования / И.А. Соколов, А.Е. Митрофанова // Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири. Сибресурс 2010. Материалы XIII Международной научно-практической

конференции, 28-29 октября 2010 г. / редкол.: В.Ю. Блюменштейн (отв. редактор) [и др.], ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2010. – С.147-151.

10. Яковлева, Н. М. Теория и практика подготовки будущего учителя к творческому решению воспитательных задач: дис. ... д-ра пед. наук 13.00.08 / Надежда Максимовна Яковлева. – Челябинск, 1992. – 403 с.

Рецензенты:

Уварина Н.В., д.п.н., профессор, заместитель директора по научной работе профессионально-педагогического института ФГБОУ ВО «Челябинский государственный педагогический университет», г.Челябинск.

Маврина И.А., д.п.н., профессор, профессор кафедры социальной педагогики и социальной работы факультета психологии и педагогики ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет», г.Омск.