Реализация предложенного алгоритма осуществима только в парамагнитных средах, в которых возможно закономерное изменение поляризующего магнитного поля. В магнитоупорядоченных средах предложенный алгоритм нереализуем.

Полученные результаты могут быть использованы при анализе трехимпульсных алгоритмов обработки сигналов в присутствии изменяющегося во времени градиента магнитного поля.

1. Блюмх Б. Основы ЯМР. М.: Техносфера, 2011. 256 с.
2. Нестеров М. М., Плешаков И. В., Фофанов Я. А. Информационно-физические свойства нестационарных откликов в системах обработки импульсных сигналов// Научное приборостроение. 2006. Т. 16. № 2. С. 3-21.
3. Баруздин С.А. Нелинейное эхо и обработка сигналов. СПб. Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ". 2011. 187 с.
4. Варакин Л.Е. Системы связи с шумоподобными сигналами. М.: Радио и связь, 1985. 384 С.
5. Баруздин С. А. Моделирование возбуждения спинового эха импульсами с произвольным законом модуляции. Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника. 2015. № 1. С. 39-43.

Саврасова Н.А, Бирюкова И.П.

Междисциплинарный подход в воспитании военных инженеров

*Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»
(Россия, Воронеж)*

doi: 10.18411/lj-01-2021-41

idsp: ljjournal-01-2021-41

Аннотация

В статье рассматривается междисциплинарный подход повышения качества подготовки военных инженеров. Внимание акцентируется на получении системных знаний по изучаемым дисциплинам, что возможно лишь при комплексном подходе, сочетающему обучение и научно-исследовательскую деятельность при условии установления междисциплинарных связей.

Ключевые слова: междисциплинарные связи, компетенция, комплексный подход, обучающийся.

Abstract

The article discusses an interdisciplinary approach to improving the quality of training of military engineers. Attention is paid to gaining system knowledge. This is possible with an integrated approach. It combines teaching, research and interdisciplinary communication.

Keywords: interdisciplinary connections, competence, a complex approach, student.

В последнее время при разработке рабочих программ изучения дисциплин в рамках Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) нового поколения внимание акцентировано на компетентностном подходе. В системе высшего военного образования этот подход проявляется в ориентировании обучающихся на получение систематизированных знаний, которые в дальнейшей профессиональной деятельности позволят качественно выполнять поставленные задачи [1, с. 18].

Современная интенсификация технического прогресса диктует необходимость в квалифицированных специалистах с хорошим техническим мышлением. Поэтому за последние годы растет интерес к таким школьным предметам как математика, физика и информатика. Выпускник школы выбирает профессию, которой он сможет обучаться в лучших вузах страны, а в дальнейшем реализовать свой потенциал. Об этом свидетельствует увеличение количества школьников, выбирающих кроме обязательных

для получения аттестата о полном образовании, дополнительные предметы для сдачи единого государственного экзамена (ЕГЭ). К таким предметам относится физика, которая традиционно вызывает трудности при освоении школьной программы. Анализ результатов ЕГЭ по этой дисциплине за последние несколько лет показывает, что средний балл учеников, сдававших экзамен по физике с 2013 г. по 2020 г., лежит в интервале 46 – 54 балла [2]. Это позволяет утверждать, что ежегодно выпускники школ испытывают трудности при освоении школьной программы, подготовке и сдаче экзамена.

Для того чтобы воспитать грамотного и компетентного военного инженера, необходимо с первого курса осуществлять комплекс мероприятий, обеспечивающих взаимосвязь учебного процесса и практической деятельности обучающихся [3, с. 225]. Согласно компетентному подходу, который лежит в основе действующих ФГОС, результатом высшего образования является комплекс сформированных у выпускника универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Исследователи, изучающие проблему формирования компетенций, подчеркивают их междисциплинарный и деятельностный характер. Компетенции рассматриваются как интегрированные характеристики выпускника, включающие его когнитивную, креативную и коммуникативную готовность к будущей профессиональной деятельности, профессионально значимые личностные качества и ценностные ориентации. В частности, компетенции означают способность обучающегося комплексно применять знания, полученные при изучении различных дисциплин, для решения конкретных практических задач и проблем. Таким образом, компетенции представляют собой результат интеграции знаний и опыта, накопленных в процессе освоения учебных дисциплин, прохождения практик, научно-исследовательской деятельности и выполнения квалификационных работ.

Сложившаяся в настоящее время система высшего военного образования содержит противоречие между планируемым результатом подготовки специалистов в виде компетентности как интегральной характеристики выпускника и средствами ее формирования в рамках отдельных учебных дисциплин, а именно, противоречие между усвоением разрозненных по учебным дисциплинам знаний и необходимостью их синтеза и комплексного применения при решении реальных профессиональных задач. Данное противоречие может быть устранено за счет интеграции содержания образования и формирования в учебном процессе междисциплинарных связей, в том числе в рамках научно-исследовательской деятельности курсантов.

Междисциплинарные связи в высшем профессиональном образовании являются отражением интеграционных процессов, происходящих в науке и других сферах общественной жизни. С помощью связей между учебными дисциплинами создается основа для системного рассмотрения сложных реальных проблем и обобщенного подхода к их решению. Можно условно выделить следующие виды междисциплинарных связей, которые реализуются в научно-исследовательской деятельности:

- связи, которые появляются вследствие изучения общих объектов и процессов;
- методологические связи, основанные на общих методах экспериментальных и теоретических исследований;
- связи, возникающие из-за общности применяемых моделей, понятий, законов, терминологии;
- связи, появляющиеся, когда совокупность элементов содержания одной дисциплины входит в качестве подсистемы в содержание другой дисциплины;
- причинно-следственные связи между элементами содержания различных дисциплин.

Таким образом, основная функция междисциплинарных связей состоит в объединении разнопредметных знаний, способов деятельности и методов решения проблем в целостные системы, используемые в качестве средства анализа профессионально значимых объектов и ситуаций при планировании и проведении научно-исследовательской деятельности.

В рамках подготовки современного компетентного специалиста необходимо выделить основные направления реализации междисциплинарных связей, которые должны осуществляться как в рамках образовательного процесса, так и при научно-исследовательской деятельности курсантов.

Первым направлением является создание междисциплинарных учебных комплексов, которые интегрируют содержание нескольких учебных дисциплин, объединенных изучением общих объектов будущей профессиональной деятельности. Комплексы могут предназначаться как для аудиторной, так и для самостоятельной работы курсантов. Создание таких комплексов, а также соответствующего программного обеспечения и лабораторного оборудования может рассматриваться как компонент научно-исследовательской деятельности обучающихся, имеющий непосредственный практический выход, и, следовательно, воспитательное значение.

Вторым направлением можно назвать разработку планов проведения и информационного обеспечения междисциплинарных занятий, например, бинарных лекций, на которых рассматривается один объект изучения с точки зрения различных наук.

Третье направление представлено междисциплинарными исследовательскими и практическими проектами, которые предполагают руководство преподавателей разных кафедр. При выполнении таких проектов обучающиеся приобретают опыт разностороннего анализа решаемых проблем на основе построения различных моделей изучаемых объектов и явлений.

Дисциплины кафедры физики и химии изучаются на начальном этапе обучения в академии, и в процессе их освоения формируется ряд универсальных и общепрофессиональных компетенций. Причем эти компетенции формируются средствами многих дисциплин, читаемых на общеакадемических кафедрах. Следовательно, необходимо определить единый методический подход к формированию компетенций в рамках различных учебных дисциплин естественно-научного и математического циклов.

В связи с этим в ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» неотъемлемым элементом учебной деятельности является научно-исследовательская работа [4, с. 21]. В целях повышения качества подготовки компетентных военных специалистов научно-исследовательская деятельность должна осуществляться неотрывно от учебных занятий, параллельно им и выполняться обучающимися в рамках самостоятельной работы и участия в научных мероприятиях. В процессе активной научно-исследовательской работы у курсантов помимо формирования системы профессионально значимых знаний и методологических умений развиваются способности и сознательное положительное отношение к самостоятельному обучению, навыки самоорганизации и самоконтроля, стремление к самосовершенствованию, а также коммуникативные компетенции, способности к принятию обоснованных решений при решении профессиональных задач, поиску, систематизации и критическому анализу необходимой для этого информации.

При планировании и внедрении в учебный процесс элементов исследовательской деятельности необходимо учитывать следующие пути реализации междисциплинарных связей.

Во-первых, определить междисциплинарные связи на стадии разработки учебных планов и рабочих программ для каждой из специальностей подготовки. При этом осуществить согласование результатов обучения по различным дисциплинам,

оценить вклад каждой дисциплины в совместное формирование компетенций, составить матрицу компетенций.

Во-вторых, при проектировании процесса изучения дисциплины необходимо:

- проанализировать взаимосвязь содержания и выстроить последовательность изучения материала с учетом междисциплинарных связей, при этом, с одной стороны, исключить дублирование учебного материала, с другой стороны, рассматривать изучаемые объекты и явления с точки зрения различных учебных дисциплин;
- предусмотреть возможность раскрытия для курсантов общих компонентов и особенностей методологии исследований в различных науках с использованием одних иллюстративных примеров;
- согласовать примеры практического применения положений различных учебных дисциплин в будущей профессиональной деятельности курсантов;
- рассмотреть возможности опоры на изученный в рамках другой дисциплины материал, а также сформированные умения и навыки;
- согласовать терминологию и обозначения.

В-третьих, военно-научную работу курсантов целесообразно осуществлять под совместным руководством преподавателей различных кафедр. Современные ФГОС по техническим специальностям содержат требования формирования компетенций категории «Системное мышление». Одним из методов системного подхода является стратифицированное рассмотрение изучаемых объектов, то есть использование теорий, соответствующих различным наукам. Поэтому исследования на стыке наук и с использованием понятий и методов различных дисциплин, позволят сформировать способности системного видения объектов профессиональной деятельности, анализа и решения возникающих проблем. Например, в этом аспекте большой потенциал имеют исследования новых перспективных материалов в авиастроении, которые можно проводить под руководством преподавателей, ведущих дисциплины «Физика», «Химия», «Соппротивление материалов» и «Теоретическая механика», а также исследования методов оптического дистанционного зондирования облаков и поверхности Земли в сложных метеорологических условиях, которые целесообразно проводить под руководством преподавателей кафедры физики и химии, а также кафедр метеорологического факультета.

Таким образом, качество формирования компетенций у обучающихся может быть достигнуто при организации скоординированной работы структурных подразделений вуза и преподавателей, работающих на общий, четко определенный, реально достижимый результат и правильном балансе учебной и научно-исследовательской деятельности курсантов в течение всего периода получения высшего профессионального образования.

1. Махнин В.Л. Современные подходы к интенсификации военного образования // Вестник военного образования. 2020. № 3 (24). С. 18-24.
2. Отчет руководителя Рособрнадзора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://4ege.ru/materials_podgotovka/52846-itogi-ege.html (дата обращения: 12.09.20)
3. Саврасова Н.А., Кумицкий Б.М., Борисова Н.И. Формирование профессиональной компетентности на практических и лабораторных занятиях по физике // Материалы II Международной научно-методической конференции «Машиностроение: инновационные аспекты развития». Санкт-Петербург. НИЦ МС. 2019. № 2. С. 225-227.
4. Саврасова Н.А., Внукова С.В. О необходимости научно-исследовательской деятельности в рамках современного непрерывного образования // Материалы VII Всероссийской научно-методической конференции «Современные технологии непрерывного обучения школа-вуз». Воронеж: ВГУИТ. 2020. С. 21.