

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИКИ КАК ДИДАКТИЧЕСКОЕ УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

БАШАЕВА Светлана Георгиевна

кандидат педагогических наук

доцент кафедры естественнонаучных дисциплин

Ульяновский институт гражданской авиации

имени главного маршала авиации Б.П. Бугаева

г. Ульяновск, Россия

В статье проанализирована роль межпредметных связей в системе подготовки будущих специалистов транспорта. Рассмотрены пути реализации межпредметных связей в процессе изучения физики. Показано, что реализация межпредметных связей способствует повышению качества профессиональной подготовки, развитию творческого мышления и мотивации к обучению.

Ключевые слова: физика, межпредметные связи, профессиональная подготовка, мотивация, педагогический эксперимент.

Современный уровень развития образования требует подготовки специалистов, обладающих междисциплинарным мышлением, способных использовать знания из разных областей в профессиональной деятельности. Межпредметные связи способствуют развитию практико-ориентированных умений и навыков, логического мышления.

К сожалению, в настоящее время в вузах межпредметная интеграция реализуется недостаточно. В большинстве случаев учебный материал из разных дисциплин рассматривается фрагментарно. Ухудшает качество подготовки будущих специалистов недостаточная разработанность дидактических условий

реализации межпредметных связей в учебном процессе профессиональных университетов.

Физика, как фундаментальная наука для технических и естественнонаучных направлений, закладывает основы инженерного мышления. Введение межпредметных связей в курс физики даёт возможность связать теоретические знания с будущей профессией, повысить качество обучения.

Вопросы реализации межпредметных связей рассматриваются в работах Ю.К. Бабанского, С.Н. Бабиной, В.С. Безруковой, В.В. Завьялова, В.Г. Иванова, В.Н. Максимовой, Л.В. Тарасова, А.В. Усовой. и др.

Различны подходы к определению и классификации понятия «межпредметные связи». Основываясь на общности в структуре учебных предметов, выделяют содержательно-информационные, операционно-деятельностные и организационно-методические межпредметные связи.

По мнению В.Н. Максимовой, реализация межпредметных связей в содержании обучения помогает учащимся осознать общность учебных дисциплин [3].

Анализ учебно-методической литературы, учебной практики вузов дал возможность выделить причины несовершенства процесса реализации межпредметных связей: отсутствие выраженной взаимосвязи между отдельными учебными дисциплинами, дублирование учебного материала в учебных программах.

Это приводит к тому, что учащиеся не понимают смысла изучения физики в университете, оказываются неспособными использовать приобретенные знания и умения для решения профессиональных задач. **Актуальность исследования** обусловлена противоречиями между задачами высшего образования, требующими подготовки специалиста, обладающего интегрированными знаниями – с одной стороны, и отсутствием методики реализации межпредметных связей физики со спецдисциплинами в вузе – с другой стороны.

Цель исследования – поиск эффективных путей реализации межпредметных связей на занятиях по дисциплине «Физика».

Задачи исследования – выявить исходный уровень знаний по физике, определить отношение студентов к физике, организовать экспериментальное обучение, оценить влияние реализации межпредметных связей в курсе физики на качество усвоенных знаний, уровень развития мотивации.

Методы – анализ педагогической и методической литературы, изучение педагогического опыта, наблюдение, педагогический эксперимент, тестирование и анкетирование.

Эксперимент проводился на базе Ульяновского института гражданской авиации имени Б.П. Бугаёва со студентами 1 курса (47 респондентов) направления подготовки 25.03.04. Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов» (авиатопливообеспечение воздушных перевозок).

На констатирующем этапе эксперимента студентам была предложена анкета, состоящая из 25 вопросов. Вопросы анкеты позволили выявить отношение студентов к физике, как учебной дисциплине, уровень развития мотивации. На основании анализа полученных данных можно сделать вывод – около трети учащихся полагает, что приобретенные на занятиях физики знания и умения окажутся не востребованными в будущей профессии. Студенты не осознают взаимосвязи между специальными и общеобразовательными учебными дисциплинами. Преобладает низкий и средний уровень развития мотивации к изучению физики. Входное тестирование показало у 70% студентов уровень знаний средний и ниже среднего.

На формирующем этапе эксперимента на занятиях физики в течение учебного семестра мы активно использовали межпредметные связи в содержании, методах и формах обучения. Основными путями реализации межпредметных связей дисциплин мы считаем использование контекстного подхода, вовлечение обучающихся в личностно-значимую деятельность.

В процессе обучения у студентов должна формироваться целостная картина мира, и здесь ведущим является содержание образования, рассматриваемым как основной объект, который необходимо целостно освоить.

В содержании учебного материала нужно выделять темы, изучение которых требует знаний, усвоенных раньше из других учебных предметов, отмечать вопросы, которые будут изучаться далее по другим предметам.

При анализе содержания дисциплин «Физика» и «Химия» были выделены понятия, которые изучаются и дальше в курсе профильных дисциплин. Например, рассматриваемые в курсе физики понятия «гидростатическое давление», «вязкость», получают развитие при изучении дисциплины «Гидравлика». Успешное изучение процессов и явлений в курсе физики способствует формированию умений, необходимых для применения естественнонаучных понятий в курсе профильной дисциплины.

Решение задач межпредметной направленности – один из эффективных способов активизации познавательной мотивации обучающихся. Данные задачи направлены на осмысление и закрепление понятий, способствуют осмысленному пониманию сути технических процессов.

Рассмотрим примеры заданий межпредметного содержания:

1. В реактивных двигателях используется керосин. Один килограмм керосина при сгорании выделяет 43 МДж. Газовые струи выбрасываются со скоростью 2000 м/с? Какой импульс получает ракета при сгорании 10 кг керосина? Как меняется эффективность топлива при разных скоростях выброса газов?

2. Определить скорость течения нефти в различных участках трубы (радиус первого участка 0,05 м, радиус второго участка 0,02 м), если расход жидкости составляет 0,01 м³. Жидкость течет ламинарно, вязкость пренебрежительно мала.

3. Водород при сгорании выделяет 120 МДж/кг энергии, бензин – 44 МДж/кг. Но плотность водорода в газообразном состоянии очень мала, и его нужно сжимать. Сколько килограммов водорода нужно, чтобы получить ту же

энергию, что и при сгорании 5 кг бензина? Какой объем займет это количество водорода при нормальных условиях? Каковы плюсы и минусы использования водорода как топлива с точки зрения физики и химии?

4. Задания для компьютерного моделирования физических явлений (расчет траектории полёта бумеранга).

К содержанию общепрофессиональной подготовки относится и часть знаний, на базе которых формируются умения обучающихся решать творческие технические задачи. Такие знания лучше усваиваются через решение проблемной ситуации с контекстным содержанием. Создание проблемной ситуации обеспечивает мотивацию постановки и необходимости решения задачи. Например, исследуйте физические свойства жидкостей, разработайте содержание и методику проведения лабораторной работы по определению вязкости жидкости; неожиданный сбой на заправочной станции (после заправки новым видом топлива несколько пилотов самолетов начали жаловаться на снижение мощности и перебои в работе двигателя. Каковы физические и химические причины этой ситуации?)

Реализация межпредметных связей происходит не только через содержание, но также через методы и формы работы со студентами. Пути реализации межпредметных связей многообразны: выполнение межпредметных проектов (например, создание виртуальной лабораторной работы, разработка демонстрационных экспериментов); выполнение лабораторных работ с междисциплинарным контекстом; проведение экскурсий, интегрированных занятий, научных квестов.

На контрольном этапе эксперимента (в конце учебного семестра) было проведено повторное тестирование и анкетирование студентов. Мы отметили рост среднего балла по физике. По результатам анкетирования 80% респондентов отметили, что занятия стали более интересными и понятными. Вырос уровень понимания прикладного значения физики. Учащиеся стали проявлять большую инициативу в проектной и исследовательской деятельности [1; 2].

Выводы. Реализация межпредметных связей в преподавании физики выступает важным дидактическим условием повышения качества подготовки будущих специалистов: усиливает междисциплинарную интеграцию, формирует связь между фундаментальными знаниями и профессиональными компетенциями, способствует росту мотивации и повышению уровня знаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Башаева С.Г., Истомина А.А. Контекстные задания по физике как средство формирования интереса к будущей профессиональной деятельности // Современные тенденции и проблемы подготовки специалистов транспорта: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Ульяновск: УИГА, 2024. – С. 23-25.

2. Башаева С.Г., Смирнова Л.Е. Развитие личности будущего специалиста в процессе выполнения учебных проектов // Современные тенденции и проблемы подготовки специалистов транспорта: сборник материалов I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Ульяновск: УИГА, 2024. – С. 90-91.

3. Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения. – М.: Наука, 1988. – 191 с.

IMPLEMENTATION OF INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS IN PHYSICS CLASSES AS A DIDACTIC CONDITION FOR IMPROVING THE QUALITY OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS

BASHAEVA Svetlana Georgievna

Candidate of Pedagogical Sciences

Associate Professor of the Department of Natural Sciences

Ulyanovsk Institute of Civil Aviation

named after Chief Marshal of Aviation B.P. Bugaeva
Ulyanovsk, Russia

The article analyzes the role of interdisciplinary connections in the system of training future transport specialists. The ways of implementing interdisciplinary connections in the process of studying physics are considered. It has been shown that the implementation of interdisciplinary connections helps improve the quality of professional training, the development of creative thinking and motivation to learn.

Keywords: physics, interdisciplinary connections, professional training, motivation, pedagogical experiment.