

УДК 372.853

DOI: 10.26140/anip-2019-0804-0098

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ КУРСА ФИЗИКИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

© 2019

Рышкова Анна Викторовна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры физики, информатики и математики
Курский государственный медицинский университет
(305041, Россия, Курск, ул. К. Маркса, 3, e-mail: burovaanna@bk.ru)

Аннотация. Статья посвящена проблеме повышения познавательной активности студентов медицинского вуза при изучении физики. В федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования закреплены компетенции выпускников медицинского вуза, среди которых выделяется использование основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач. Однако у обучающихся медицинских вузов прослеживается низкая мотивация к изучению дисциплин физико-математического профиля. В статье предлагается способ повышения познавательной активности студентов с помощью использования межпредметных связей. Проведен анализ педагогических исследований, посвященных проблеме повышения познавательной активности и применению межпредметных связей в процессе обучения физике. В работе рассматривается понятие «межпредметные связи» и перечисляются основные функции межпредметных связей: образовательная, развивающая, методологическая. В исследовании приводится определение «познавательной активности» и описание трех уровней познавательной активности: репродуктивно-подражательная деятельность, поисково-исполнительская активность, творческая активность. Рассмотрены основные этапы педагогического исследования, позволяющего повысить познавательную активность с помощью межпредметных связей. В работе приведены конкретные дидактические задания, направленные на повышения интереса к изучению физики студентами медицинских специальностей.

Ключевые слова: учебный процесс, медицинский вуз, физика, межпредметные связи, функции межпредметных связей, познавательная активность, уровни познавательной активности, традиционные, активные, интерактивные методы обучения.

INTERDISCIPLINARY RELATIONS OF THE PHYSICS COURSE AS A MEANS OF IMPROVING THE COGNITIVE ACTIVITY OF STUDENTS OF A MEDICAL UNIVERSITY

© 2019

Ryshkova Anna Victorovna, candidate of pedagogical sciences, senior lecturer of the department of physics, informatics and mathematics
Kursk State Medical University
(305041, Russia, Kursk, Karl Marx street, 3, e-mail: burovaanna@bk.ru)

Abstract. The article is devoted to the problem of increasing the cognitive activity of medical students in the study of physics. The federal state educational standard of higher education enshrines the competencies of graduates of a medical university, among which the use of basic physical, chemical, mathematical and other natural science concepts and methods in solving professional problems is highlighted. However, students of medical universities have a low motivation to study physical and mathematical disciplines. The article proposes a way to increase the cognitive activity of students through the use of intersubject communications. The analysis of pedagogical research on the problem of increasing cognitive activity and the use of intersubject communications in the process of teaching physics is carried out. The concept of “interdisciplinary communication” is considered in the work and the main functions of interdisciplinary communication are listed: educational, developing, methodological. The study provides a definition of “cognitive activity” and a description of three levels of cognitive activity: reproductive and imitative activity, search and performing activity, and creative activity. The main stages of pedagogical research are considered, which allows to increase cognitive activity with the help of intersubject communications. The paper presents specific didactic tasks aimed at increasing interest in the study of physics by students of medical specialties.

Keywords: educational process, medical university, physics, intersubject communications, functions of intersubject communications, cognitive activity, levels of cognitive activity, traditional, active, interactive teaching methods.

Будущим медицинским специалистам необходимо изучение дисциплин естественнонаучного профиля, чтобы иметь полное представление о деятельности важных систем человеческого организма. Кроме того, будущий врач должен осмысленно использовать знания, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин, в будущей профессиональной деятельности. Медицина сегодня является высокотехнологической наукой, достижения которой основаны на принципах естественных наук. В связи с этим возникает необходимость формирования у будущих медицинских специалистов системных знаний о физических свойствах и физических процессах, происходящих в биологических объектах, в том числе и в человеческом организме. В федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по специальности «Лечебное дело» [1] перечислены профессиональные компетенции, которыми должен обладать студент медицинского вуза:

- способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

- готов к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

(ОПК-7).

Следовательно, изучение дисциплин естественнонаучного профиля необходимо будущему врачу.

Тем не менее, стоит заметить, что у студентов медицинского вуза не прослеживается ярко выраженной положительной мотивации к изучению дисциплин физико-математического профиля на первом курсе. Дисциплина «Физика» в медицинском вузе на лечебном, педиатрическом и стоматологических факультетах является частью междисциплинарного модуля «Физика, математика». С целью выявить отношение первокурсников к дисциплине «Физика» мы провели анкетирование 218 обучающихся Курского государственного медицинского университета. На вопрос о необходимости изучения физики студентами медицинских специальностей ответы распределились следующим образом: 45 % опрошенных считают дисциплину необходимой для изучения в медицинском вузе, 30 % обучающихся считают важным изучение некоторых разделов дисциплины, таких как физические основы функционирования медицинской аппаратуры, устройство и назначение медицинской аппаратуры, 15 % респондентов указали, что не видят необходимости в изучении физики на первом курсе меди-

цинского вуза, 10 % затруднились ответить.

Таким образом, анкетирование обучающихся показало, что больше половины всех первокурсников не заинтересованы в изучении дисциплины «Физика» в медицинском вузе. Исходя из анализа результатов проведенного анкетирования, можем констатировать факт слабой положительной мотивации к изучению физики студентами-медиками.

Следовательно, перед преподавателями физики стоит задача организации такого процесса изучения физики, который будет способствовать повышению познавательной активности обучающегося и позволит ему овладеть необходимыми компетенциями. Проблема познавательной активности студентов к изучению физики в вузе отражена в ряде педагогических исследований [2-9]. Авторы научных работ предлагают различные подходы к повышению познавательной активности студентов. Так О.О. Горшкова считает, что в качестве фактора формирования познавательной активности можно использовать самостоятельную работу студентов [8]. В исследовании Казначеевой С.Н. [9] средством развития познавательной активности выступает инновационная активность, под которой понимают качественную характеристику личности, способствующую ориентации личности на творчество, инновации, производство нового знания и внедрения его в жизнь.

Мы считаем, что эффективным средством развития познавательной активности при изучении физики в медицинском вузе могут быть межпредметные связи. Уровень познавательной активности обучающихся может стать выше, если будущие медики увидят связь изучаемых понятий и законов в курсе физики с другими дисциплинами первого курса.

Цель нашего исследования: оценка эффективности использования межпредметных связей курса физики как средства повышения познавательной активности обучающихся.

В психолого-педагогической литературе имеется ряд исследований, посвященных проблеме применения межпредметных связей в процессе обучения, как в средней школе, так и в высшей [10-18]. В работе Журавлевой Н.С. [14] межпредметные связи рассматриваются как условие развития универсальных учебных действий в школе. И.М. Зырянова [15] предлагает применять межпредметные связи как средство профессионально значимых компетентностей студентов. Богомаз И.В. [16] рассматривает возможность использования межпредметных связей с целью усиления практикоориентированности школьного обучения. В исследовании Докумовой Л.Ш. [17] рассматриваются общие аспекты использования межпредметных связей при изучении физики в вузе, а также приводятся конкретные способы реализации межпредметных связей физики и математики. В работе Федоровой Н.Б. [18] межпредметные связи выступают как фактор оптимизации процесса обучения в средней школе. Однако приведенные выше исследования не затрагивают проблему применения межпредметных связей при изучении физики в медицинском вузе.

Под межпредметными связями в рамках настоящего исследования будем понимать совместную работу преподавателя и обучающегося, при которой в процессе овладения знаниями используется содержание смежных дисциплин или перенос знаний из одной дисциплины в другую, слияние знаний различных предметов в единую систему, то есть происходит межпредметная интеграция знаний. Следствием интеграции знаний является целостное формирование картины изучаемого материала в сознании обучающегося. Выделим основные функции, которые выполняют межпредметные связи. Во-первых, использование межпредметных связей позволяет сформировать глубокие, осмысленные знания об окружающем мире и увидеть взаимосвязь различных форм движения материи, то есть межпредметные связи выполняют образовательную функцию. Во-вторых,

процесс изучения дисциплины с использованием межпредметных связей способствует творческому развитию обучающихся, способствует повышению интереса к познанию и расширяет кругозор. Следовательно, одной из функций межпредметных связей является развивающая функция. В-третьих, межпредметные связи выполняют методологическую функцию, то есть способствуют формированию диалектико-материалистических взглядов на природу и представлений о ее целостности.

Познавательная активность согласно педагогическому словарю Коджаспировой Г.М. [19] определяется как деятельностное состояние личности, которое характеризуется стремлением к учению, умственному напряжению и проявлению волевых усилий в процессе овладения знаниями. В 70-х годах прошлого столетия Щукиной Г.И. [20] были введены следующие уровни познавательной активности:

Репродуктивно-подражательная деятельность

Поисково-исполнительская активность

Творческая активность.

Первый уровень (низкий) характеризуется тем, что обучающийся может прослушать информацию, запомнить и воспроизвести ее. Студенты, обладающие поисково-исполнительской активностью (средним уровнем познавательной деятельности), могут найти самостоятельное решение поставленной задачи, они обладают более высокой степенью самостоятельности личности. Третий уровень (высокий) предполагает наличие у обучающегося творческой активности. Студент может сам сформулировать задачу и найти способ ее решения, причем зачастую отыскивать нестандартные пути решения проблемы.

Первый этап нашего исследования заключался в анализе рабочих программ по дисциплинам, которые изучаются студентами медицинских специальностей на первом курсе. Были проанализированы программы по физике, математике, биологии, медицинской информатике, анатомии с целью установления межпредметных связей. Определены общие понятия и законы, изучаемые разными дисциплинами.

В ходе второго этапа исследования к каждому из разделов дисциплины «Физика», мы выбрали наиболее оптимальные приемы обучения, способствующие установлению межпредметных связей, а, следовательно, и повышению уровня познавательной активности.

Физика в медицинском вузе включает в себя шесть разделов:

Механика жидкостей и газов. Биомеханика. Акустика.

Процессы переноса в биологических системах. Биоэлектrogenез.

Электрические и магнитные свойства тканей и окружающей среды.

Основы медицинской электроники.

Оптика.

Квантовая физика, ионизирующие излучения.

К каждому разделу мы разработали комплексы дидактических заданий, направленных на повышение познавательной активности путем использования межпредметных связей курса физики с другими дисциплинами, изучаемыми студентами на первом курсе. Были использованы следующие методы обучения:

- традиционные методы обучения: решение количественных и качественных задач межпредметного характера, привлечение в лабораторных работах по физике знаний из других предметов, творческие задания в лабораторных работах по физике межпредметного содержания,

- активные и интерактивные методы обучения: создание презентаций, деловые игры, создание исследовательских проектов.

Приведем пример заданий по теме «Акустика»:

Решите задачу: Плач ребенка в детской больнице создает уровень интенсивности шума 90 дБ. Определите

уровень интенсивности шума, создаваемый одновременным плачем 5 детей в одной палате?

Решите задачу: Площадь барабанной перепонки человека составляет 66 мм^2 . Определите среднюю силу, действующую на барабанную перепонку для порога слышимости и порога болевого ощущения для частоты, равной 1 кГц .

Создайте презентацию на одну из следующих тем: «Строение органа слуха человека», «Аускультация – древнейший метод звуковой диагностики», «Биофизика слуха».

Подготовьте исследовательский проект по теме: «Влияние шумового загрязнения на организм человека».

Ролевая игра: «На приеме у сурдолога». Врачу необходимо определить остроту слуха пациента с помощью аудиометрии и поставить диагноз.

Анализируя задания из приведенного примера, можно сделать вывод, что они способствуют формированию межпредметных связей с такими дисциплинами, как анатомия, физиология, гигиена, история медицины. Такие задания способствуют повышению познавательной активности к изучению физики студентами медицинского вуза.

Третий этап исследования – это проведение педагогического эксперимента. С целью оценки эффективности применения межпредметных связей физики с другими дисциплинами нами были выбраны 2 группы обучающихся с примерно одинаковым уровнем активности: контрольная и экспериментальная. В контрольной группе 33 % обучающихся обладали высоким уровнем познавательной активности, 49 % средним уровнем и 18 % имели низкий уровень познавательной активности. В экспериментальной группе 35 % первокурсников обладали высоким уровнем познавательной активности, 49 % средним уровнем и 18 % низким. Данные об исходных уровнях познавательной активности в контрольной и экспериментальной группе приведены на диаграмме (рисунок 1).

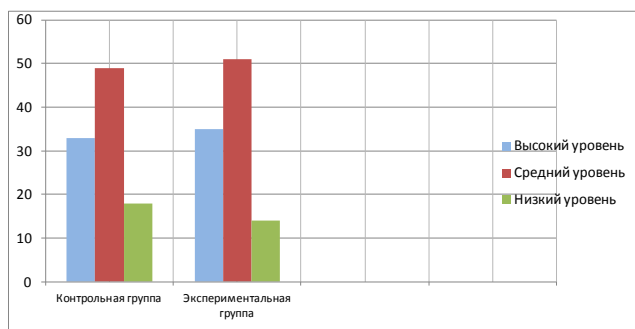


Рисунок 1- исходные данные уровней познавательной активности в контрольной и экспериментальной группах.

Отметим, что в экспериментальной группе осуществлялось обучение с использованием межпредметных связей в соответствии с методами, определенными на втором этапе исследования. Оценка уровня познавательной активности осуществлялась с помощью опросника Ч.Д. Спилберга, адаптированной А.Д. Андреевой [21]. В ходе эксперимента было установлено, что в экспериментальной группе изменился уровень познавательной активности обучающихся.

После применения дидактических заданий с использованием межпредметных связей высокий уровень познавательной активности был определен у 40 % студентов, средний уровень отмечен у 55 % студентов и низким уровнем обладали 5 % обучающихся (рисунок 2).

Причем, в экспериментальной группе наибольшее изменение уровня познавательной активности произошло у обучающихся с низким уровнем: у 13 % первокурсников с указанным уровнем увеличилась познава-

тельная активность до среднего уровня.

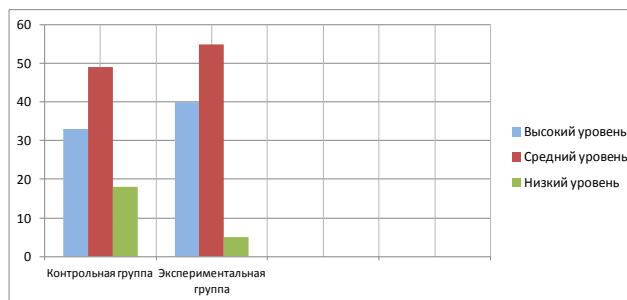


Рисунок 2- уровни познавательной активности в контрольной и экспериментальной группах после проведения педагогического эксперимента.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что межпредметные связи являются эффективным средством формирования познавательной активности студентов медицинского вуза, применение межпредметных связей при изучении физики в медицинском вузе способствует повышению уровня познавательной активности обучающихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fgosvo.ru/>, свободный (дата обращения: 17.11.2019).
2. Адольф В.А. Место познавательной активности в процессе формирования профессиональной компетентности // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2006. № 1. С. 15-22.
3. Горшкова О.О. Формирование современного специалиста с развитой познавательной активностью // Современные проблемы науки и образования. 2007. № 1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=269>, свободный (дата обращения: 17.11.2019).
4. Черкасова Л.И. Формирование познавательной активности студентов при изучении курса физики // Известия Волгоградского технического университета. Серия: Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе. 2008. Т. 5 (43). С. 176-178.
5. Бичерова Е.Н. Роль познавательного интереса и познавательной активности в развитии творческого мышления младших школьников // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2016. Т. 5. № 2 (15). С. 190-193.
6. Асильдерова М.М., Агарагимова В.К., Гасанова П.Г. Мотивационная основа учебной деятельности и познавательная активность личности студентов // Проблемы современного педагогического образования. 2016. № 52-7. С.33-39.
7. Исмаилова З.Н., Алиева Л.М., Пайзулаева Р.К. Информационные технологии как средство повышения познавательной активности школьников на уроках математики // Мир образования – образование в мире 2016. №2 (62). С.173-178.
8. Горшкова О.О. Самостоятельная работа как фактор формирования познавательной активности студентов // Известия российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2007. Т. 8. № 41. С. 169-172.
9. Казначеева С.Н. К вопросу об инновационной активности как средстве развития познавательной активности студентов // Научно-педагогический журнал Восточной Сибири Magister Dixit. 2014. № 4(16). С. 34-38.
10. Дугаишев В.В., Карнаух И.Е. Межпредметные связи как средства формирования самостоятельности в комплексной системе развивающего обучения и компетентностного подхода // Мир науки, культуры, образования. 2016. № 3 (58). С. 148-151.
11. Тахиров Б.О.О. Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся по математике через систему задач, реализующую межпредметные связи // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2017. № 4. С. 56-63.
12. Абуллаева Г.Д., Атажанов И.И. Межпредметные связи в современной школе // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. № 3-3. С.66-68.
13. Хайсанова А.И., Малагина Т.В. Межпредметные связи в учебном процессе: систематизация и углубление знаний учащихся // Среднее профессиональное образование. 2017. № 2. С.36-39.
14. Журавлева Н.С., Кашлач И.Ф. Межпредметные связи как условие развития универсальных учебных действий в средней школе // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т. 7. № 2 (23). С. 97-99.
15. Зырянова И.М. Межпредметные связи как средство формирования профессионально значимых компетентностей студентов // Наука и школа. 2011. № 1. С. 51-56.
16. Богомаз И.В., Песковский Е.А., Фомина Л.Ю. Формирование межпредметных понятий как аспект практикоориентированности школьного обучения // Проблемы современного педагогического обра-

зования. 2018. № 59-3. С. 102–110.

17. Докумова Л.Ш., Лафишева Ф.З. Межпредметные связи при изучении физики в вузе // Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе. 2011. Т. 8. № 10 (83). С. 39–41.

18. Федорова Н.Б., Федорова А.А. Межпредметные связи как фактор оптимизации процесса обучения в средней школе // Альманах мировой науки. 2017. № 2-2(17). С. 75–78.

19. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь. М.: Издательский центр «Академия», 2000. 176с.

20. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности в учебном процессе. Книга для учителя. М.: Просвещение, 1979. – 160с.

21. Опросник исследования тревожности у старших подростков и юношей (Ч.Д. Спилбергер, адаптация А.Д. Андреева) // Диагностика эмоционально-нравственного развития. Ред. и сост. И.Б. Дерманова. – СПб., 2002. С.75–80.

Статья поступила в редакцию 28.09.2019

Статья принята к публикации 27.11.2019