

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗОВЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» У СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЛО»**

**Е. Н. Пархоменко**

(Учреждение образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»,  
кафедра общей физики)

*Рассматриваются особенности эффективного формирования базовых профессиональных компетенций студентов непрофильной специальности на занятиях по физике. Представлены требования к их тематике и содержанию, приведены примеры реализации межпредметных связей.*

Физика является фундаментальным междисциплинарным предметом и в целом достаточна для понимания биологических явлений [3]. При рассмотрении вопроса о том, чем обогащает физика биологию уже сейчас, можно говорить о раскрытии общих законов поведения открытых неравновесных систем, т. е. установлении термодинамических основ жизни; теоретическом объяснении эволюционного и индивидуального развития и связанных с ними явлений саморегуляции и самовоспроизведения; раскрытии природы биологических процессов на атомно-молекулярном уровне; изучении физических явлений в живых системах на более высоком, надмолекулярном, клеточном и органоидном уровнях; истолкование с физической точки зрения обширного комплекса физиологических явлений (генерации и распространения нервного импульса и др.) и т. д.

Преподавание физики для студентов специальности «Медико-биологическое дело» должно сочетать – основной базовый компонент, общий для всех специальностей, включающий фундаментальные положения, закономерности и т. д.;

– инвариантный компонент, несущий профессиональную направленность и учитывающий специфику этой специальности.

Цель изучения дисциплины «Физика» состоит в том, чтобы представить физическую теорию как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента. Физическая теория выражает связи между

физическими явлениями и величинами в математической форме. Поэтому курс физики для студентов «Медико-биологическое дело» имеет два аспекта:

– ознакомить их с основными методами наблюдения, измерения и эксперимента, которые будут сопровождаться необходимыми физическими демонстрациями и лабораторными работами в общем физическом практикуме;

– научить их использовать теоретические знания для решения практических задач как в области физики, так и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний (биофизика, экология, биология, химия). Поэтому курс изложен на соответствующем математическом уровне и с достаточной широтой, позволяющей четко обозначить эти междисциплинарные границы.

Дисциплина должна обеспечить в рамках компетентностной модели подготовки специалиста формирование учебных, базовых профессиональных и социальных компетенций. Особую роль играют базовые профессиональные компетенции:

- быть способным адекватно воспринимать профессионально-ориентированные тексты, анализировать научную отраслевую информацию, готовить научные и публичные выступления,
- применять базовые теоретические и методологические положения физики и высшей математики при проведении научных исследований и практической деятельности в сфере биологии и медицины,
- применять базовые представления о разнообразии биологических объектов (растений, животных и микроорганизмов) и значении биоразнообразия для устойчивости биосферы, а также методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов в профессиональной деятельности,
- самостоятельно использовать печатные и электронные источники для поиска информации по темам, связанным с будущей профессиональной деятельностью, вести библиографическую работу с применением современных технологий поиска, обработки и анализа информации, самостоятельно каталогизировать накопленный массив информации,
- анализировать источники информации, выделять наиболее существенные факты, давать им собственную оценку и интерпретацию,
- использовать на практике понятийно-категориальный аппарат, принятый в среде специалистов в области биологии и медицины, в том числе на иностранном языке,
- применять научные подходы, концепции и методы, выработанные в рамках современных социальных, экономических и естественных наук, для самостоятельного анализа теоретических проблем, оценки факторов среды обитания человека и реакции организма на их воздействия.

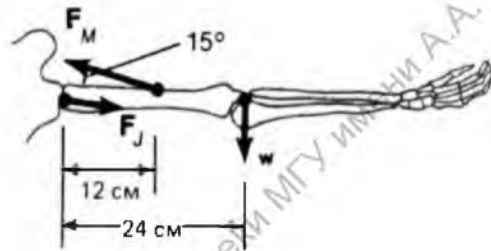
Профессиональную направленность при формировании данных компетенций усиливает применение на занятиях возможностей ИКТ, в частности, физических компьютерных моделей [1]. Так как физическое описание реальных объектов, явлений и процессов предполагает учет только их существенных сторон. Из принципиальной невозможности полного описания всех свойств физических объектов и взаимосвязей между явлениями реального физического мира вытекает необходимость моделирования физических объектов, явлений и процессов, т. е. замены реального объекта или явления его идеальной физической моделью.

Как формы организации учебной деятельности лабораторные работы позволяют сочетать экспериментальные и теоретические методы, дают возможность наглядно познакомить студентов с прикладными аспектами теоретических положений. Для реализации профессиональной направленности при отборе тематики лабораторных работ необходимо добиться рациональной интеграции предметно-содержательных элементов знаний по физике, биологии, химии, математики с мировоззренческими и прикладными аспектами. Можно использовать, например, следующую тематику лабораторных работ:

- Определение вязкости жидкости вискозиметром Оствальда.
- Снятие спектральной характеристики уха на пороге слышимости.
- Электрические датчики температуры
- Определение зависимости импеданса биологической ткани от частоты тока.
- Изучение свойств усилителя электрических сигналов.
- Физические основы электрографии органов и тканей.
- Измерение размеров малых объектов с помощью микроскопа.
- Принцип действия лазеров, их свойства и применение [2] и др.

Для повышения мотивации и познавательной активности содержание задач, решаемых на практических занятиях, также должно носить прикладной характер.

Задача. Вычислите силу  $F_m$ , которую должна создавать дельтовидная мышца, чтобы удерживать в горизонтальном положении вытянутую руку, массой 2,8 кг (рисунок).



Силы, действующие на вытянутую руку

## Литература

1. Кротов, В. М. Компьютерные модели при обучении физике студентов естественнонаучного профиля / В. М. Кротов, Е. Н. Пархоменко // Инновационные технологии обучения физико-математическим и профессионально-техническим дисциплинам : материалы XI Международной научно-практической конференции (г. Мозырь, 28–29 марта 2019 г.) / МГПУ имени И. П. Шамякина. – Мозырь, 2019. – С.
2. Лещенко, В. Г. Медицинская и биологическая физика / В. Г. Лещенко, Г. К. Ильич. – Минск : Новое знание, 2012. – С. 95–130.
3. Чернова, Г. В. Проблемы преподавания биофизики в медицинском вузе / Г. В. Чернова // Педагогические науки, № 78-1 [Электронный ресурс]. – Оренбургский ГМУ : Оренбург, 2018. – Режим доступа: <http://www.novainfo.ru/article/14686>. – Дата доступа: 15.03.2019.