

алгоритмами и, тем самым, работают на репродуктивном уровне деятельности. Введение рубрики «Суперзадание», которая предполагает перенос знаний в измененные ситуации, способствует повышению эффективности формирования исследовательской компетенции.

Домашняя работа является логическим продолжением познавательной деятельности на уроке, поэтому закономерно, что учащиеся могут осваивать исследовательские навыки в процессе выполнения домашней работы. В учебном пособии предусмотрены домашние экспериментальные задания [3, с. 20, 55]. Обязательное условие при выполнении домашнего эксперимента – этап рефлексии: представление (презентация) на уроке варианта проведенного исследования и обсуждение с учащимися всего класса способов действия.

Решению задач на уроках физики отводится существенная роль, поэтому целесообразно использовать их в качестве средства формирования проектно-исследовательской компетенции. Для этих целей наиболее подходят задачи-оценки и экспериментальные задачи, которые включены в сборник задач. При выполнении исследования в процессе решения такого рода задач у учащихся формируются умения: анализ физического явления, представленного в задаче; определение цели исследования; построение гипотезы (выбор разумных значений физических величин); проведение исследования; критический анализ результатов (соответствие реальности полученного результата).

Одной из эффективных образовательных технологий, способствующих формированию исследовательской компетенции, является проектная технология. В учебном пособии к каждой главе представлены темы проектных заданий [3, с. 50]. Проектная деятельность формирует аналитические, критические, коммуникативные и другие компетенции учащихся.

Таким образом, необходимо отметить, что современный УМК по физике обладает широкими возможностями для эффективного формирования проектно-исследовательской компетенции.



ЛИТЕРАТУРА

1. Румбешта, Е.А., Мидуков, В.З. Формирование проектно-исследовательской компетенции учащихся при обучении физике и оценка ее сформированности / Е.А. Румбешта, В.З. Мидуков // Вестник ТГПУ, Сер. Психология. – 2007. – № 10 (73). – С. 103–109.
2. Физика : учеб. пособие для 8 класса учреждений общ. сред. образ. с рус. яз. обуч. / Л.А. Исаченкова [и др.]; под ред. Л.А. Исаченковой. – Минск : Народная асвета, 2018. – 176 с.
3. Исаченкова, Л.А. Рабочая тетрадь по физике для 8 класса : пособие для учащихся учреждений общ. сред. образ. с рус. яз. обуч. / Л.А. Исаченкова, А.В. Киселева. – Минск : Аверсэв, 2019. – ч. 1. – 112 с.

УДК 53:61:378

Н.И.ИНСАРОВА, В.Г.ЛЕЩЕНКО, Е.В.КОРОЛИК, М.А.ШЕЛАМОВА

Минск, БГМУ

МЕДИЦИНСКАЯ ФИЗИКА В СОВРЕМЕННОЙ ПОДГОТОВКЕ ВРАЧА

В настоящее время в системе образования идет поиск новых образовательных технологий, активно обсуждаются вопросы повышения качества образовательного процесса с применением новых образовательных методик [1, 2, 3].

Современный студент обязан быть интеллектуальной личностью с чувством ответственности по отношению к будущей профессии, с хорошо развитым аналитическим мышлением. К сожалению нынешние студенты-первокурсники имеют недостаточную школьную подготовку по физике и математике, недостаточно мотивированы и плохо видят роль этих дисциплин в системе своих медицинских знаний. Задача преподавателя – показать на примерах, что медицинская и биологическая физика – одна из тех дисциплин, которые последовательно прививают будущим врачам необходимые знания и навыки.

Подобная система обучения уже несколько лет используется на кафедре медицинской и биологической физики Белорусского государственного медицинского университета. Студентам-медикам 1 курса на кафедре медицинской и биологической физики БГМУ представлена возможность виртуального взаимодействия с больным и результатами его лечения. Такой подход стал возможен благодаря сотрудничеству нашей кафедры с подразделениями лечебного профиля: кафедрой внутренних болезней, лучевой диагностики, физиотерапии, Республиканским центром гемо- и лимфосорбции, а также активной работе с литературой.

Используя теоретические сведения, полученные в курсе медицинской и биологической физики и реальный клинический материал, соответствующий различным разделам нашей дисциплины, студенты учатся его анализировать, систематизировать, выделять наиболее значимые характеристики, сопоставлять их, оценивать их достоверность.

Преподавателями кафедры подготовлен ряд учебных тем и соответствующие исходные материалы, согласованные со специалистами – медиками.

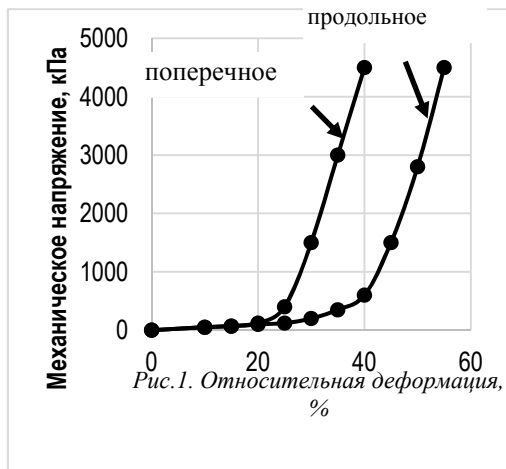
Приведем несколько примеров.

Пример 1. Изучаемая тема: **Физические основы гемодинамики.** Одна из задач – рассмотреть влияние атеросклеротической бляшки на кровоток в крупном сосуде. Эта патология характерна для аорты и крупных артерий.

Студентам предлагается проанализировать влияние атеросклеротической бляшки на кровоток, используя уравнения Бернулли и неразрывности струи и ответить на вопросы:

- а) как и почему уменьшение просвета сосуда влияет на кровоток?
- б) при каком минимальном диаметре d_{\min} ещё возможен кровоток в сосуде?
- в) что произойдет, если диаметр сосуда станет меньше d_{\min} ?
- г) как изменится гидравлическое сопротивление сосуда с уменьшением его диаметра вдвое?, втрое?

Пример 2. Изучаемая тема – «**Механические свойства кожи**». Кожа анизотропна, ее механические свойства определяются структурой. Знание свойств кожной ткани и ее поведения при разных нагрузках и в разных направлениях важно каждому хирургу, в особенности пластическому. Студентам даются реальные диаграммы растяжения кожного лоскута в разных направлениях растягивающей силы относительно продольной оси тела (рис. 1) и предлагается объяснить их различия с точки зрения структурной организации коллагеновых и эластиновых волокон в коже, оценить их механические свойства при разных относительных деформациях и разных направлениях действующей силы.



Пример 3. Изучаемая тема: «Люминесценция и ее использование в медицине». Рассматривается использование как собственной, так и наведенной (зондовой) люминесценции для определения не только концентрации люминесцирующих молекул и комплексов, но и для оценки состояния отдельных систем и компонентов клетки при различных заболеваниях. Последнее связано с применением флуоресцентных зондов, избирательно взаимодействующих с отдельными биомолекулами и компонентами клетки, причем при образовании комплекса флуоресцентный зонд как правило обладает более интенсивной флуоресценцией, чем в не связанном состоянии. Это явление уже несколько лет используется в клинике для экспресс-анализа степени очистки сывороточного альбумина человека от эндотоксинов [4]. В настоящее время известно более ста различных флуоресцентных зондов, специфически связывающихся с определенными биомолекулами и клеточными субструктурами, что открывает большие возможности для применения люминесцентного анализа в медицине.



ЛИТЕРАТУРА

1. Л. Ковалевская. «Высшая школа», №1, 2018г, стр. 41.
2. А.В.Захарова, Т.Б.Поспелова, «Alma mater» Вестник Высшей школы, №3, 2018, стр.66.
3. А.В.Макаров. Инновационные образовательные системы в высшей школе: проблемы качественного развития. Высшая школа, №2, 2018г, с 15-18.
4. Ф.И. Казаков, Е.В. Королик, А.А. Иванов, Н.И. Инсарова, А.К. Королик, В.В. Кирковский, В.Г. Лещенко, «Изучение связывающей способности альбумина методом флуоресцентного зондирования и элиминации гидрофобных субстанций в экспериментальной плазмасорбции» // Сборник научных статей VIII Международной научно-технической конференции «МЕДЭЛЕКТРОНИКА - 2014», 10–11 декабря 2014, г.Минск, с.32-34.