

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ-БИОТЕХНОЛОГОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

Герцен Т.А., Любимова Н.Ю., Ангельхер А.Ю.

¹Пермский национальный исследовательский политехнический университет, ф-т
Прикладной математики и механики, каф. Прикладной физики,
Россия, 614013, г. Пермь, ул. Академика Королева, 12, кв.102
Тел. (342)+79223056178,
E-mail: tanger59prm@yandex.ru

В докладе представлен опыт организации и результаты профессионально ориентированных научных исследований студентов, обучающихся по направлению «Биотехнология» (19.03.01). Студенты первого курса всегда задают вопросы о роли учебных не химических дисциплин (даже курса физики) в будущей практической деятельности. К сожалению, имеет место явный недостаток практических и лабораторных учебных часов. С целью преодоления разрыва между курсом физики и практической направленностью обучения студентов-биотехнологов нами на протяжении многих лет осуществляется организация и проведение исследований учащимися первого года обучения в вузе, а также школьниками г. Перми и Пермского края (10-11 классы). Реальные работы междисциплинарной направленности делают осмысленным изучение физических законов и их практическую значимость, показывают необходимость грамотной обработки результатов измерений, применения математики, использования вычислительной техники. Кроме того, вырабатывают умение работать как индивидуально, так и в группе, представлять свои результаты, проводить поиск информации, используя отечественную и зарубежную литературу, электронные ресурсы. Но темы исследований преподаватель не предлагает в готовом виде – они должны быть «выращены» на основании той или иной идеи, явления, увлечения, практической пользы и т.п. В докладе показаны пути формирования тематики и результаты исследования упругих свойств биологических материалов («луковые кольца», стручки болгарского перца, водоросли и другие). Исследованы изменения их формы, величины деформаций при нагружении в зависимости от размеров, вида материала, построены диаграммы растяжения. При поперечном разрезании лежащего на гладкой горизонтальной поверхности кольца края расходятся – в этом месте разрываются межмолекулярные связи. Размер расхождения краев можно измерять и связывать с упругими свойствами объекта. Ряд других работ связан с изучением неустойчивости при растекании капель и пленок, их деформации при высыхании, моделированием образования осадков с использованием модели Виттена-Сандера, которая может быть применена и к процессам другого типа (рост колоний бактерий).

Продолжение и развитие той или иной темы удастся также осуществить в дальнейшем в рамках факультативного курса «Дополнительные главы физики на английском языке» (4-й курс бакалавриата) при совместном руководстве преподавателей кафедры прикладной физики и кафедры химии и биотехнологии.