

Таким образом, в результате проведенных исследований получен ряд новых керамик на основе составов комплексных перовскитов, обладающих низкими диэлектрическими потерями и высокой термостабильностью диэлектрической проницаемости в широком интервале температур.

УДК 378.147

### **Методика структурирования учебного процесса по физике для студентов первого курса**

Климович И.А., Кужир П.Г.

Белорусский национальный технический университет

По результатам централизованного тестирования средний балл по физике на многих специальностях строительного и горно-механического профилей составляет чуть больше 30. Имея невысокую подготовку по физике, студенты первокурсники подвергаются стрессу, обусловленному многими причинами, главная из которых информационная перегрузка. Так, для учащихся старших классов скорость поступления информационных элементов, согласно нормативным документам, составляет 0,5 элементов в минуту, то есть за урок старшеклассник получает 10–15 информационно-смысловых элементов. По нашим оценкам первокурснику приходится воспринимать информацию в среднем со скоростью 0,6–0,8 элементов в минуту, то есть за одну лекцию иногда количество информационных элементов может достигать 45–50. Такое количество приводит к информационным перегрузкам и, как следствие, ухудшению восприятия материала, снижению успеваемости. Для решения этой проблемы следует реализовать ряд методологических задач по структурированию учебной деятельности.

Таковыми задачами, на наш взгляд, являются:

- формирование устойчивых знаний, развитие у студентов стремления к активной творческой деятельности;
- индивидуальный подход при проведении практических и лабораторных занятий;
- выдача разноуровневых заданий. Использование для этих целей учебно-методических материалов и учебных пособий, подготовленных преподавателями кафедры физики;
- все виды учебной деятельности должны быть направлены на мотивацию учебной, научно-исследовательской деятельности студентов;
- рациональная организация самостоятельной и контролируемой самостоятельной работы;

- подготовка рефератов, презентаций по изучаемым темам, докладов на студенческую конференцию;
- организация текущего, тематического, итогового контролей, выявляющих слабые места в организации учебного процесса и устанавливающего обратную связь преподавателя и студента;
- научить студента правильно учиться, т.е. рационально использовать время на подготовку к занятиям, работать с источниками информации.

УДК 530 (075)

### **О реализации темы «Элементы квантовой механики» на лекционных и практических занятиях**

Климович И.А., Кужир П.Г.

Белорусский национальный технический университет

В курсе физики для технических вузов на изучение основ квантовой механики отведено небольшое количество часов. Это не позволяет сформировать у студентов законченное представление о наиболее перспективной области физики.

Изложение основ квантовой механики затруднено тем, что большинство положений нельзя представить наглядно. Поэтому разработка методики изложения основ квантовой механики для студентов технических вузов является актуальной.

Законы классической физики не применимы к явлениям микромира. Это обусловлено необычными свойствами микрочастиц: они одновременно обладают и корпускулярными, и волновыми свойствами. Разобраться в этих сложных вопросах помогают аналогии. Так, дифракция рентгеновских лучей наблюдается при прохождении их через тонкую пластину кристалла. Дифракционная картина будет наблюдаться и при падении на кристалл пучка электронов. Обе дифракционные картины одинаковы, если длина волны рентгеновских лучей совпадает с длиной волны де Бройля для электронов. Такие аналогии позволяют студентам глубже осмыслить основные положения квантовой механики.

Понятия координаты и скорости частиц могут применяться в квантовой механике с ограничениями вследствие соотношения неопределенностей Гейзенберга. Это соотношение для координат и импульсов говорит о том, что траектория движения частиц в квантовой механике не имеет смысла. Чтобы студент более четко уяснил это положение, следует рассмотреть дифракцию электронов на щели, координата которых определяется с точностью до ширины щели, а также поведение микрочастиц в бесконечно глубокой потенциальной яме.