

**ФОРМИРОВАНИЕ СКВОЗНОЙ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ  
ЧЕРЕЗ КРУЖКОВУЮ РАБОТУ**

Шайкенова О.В., Кириухина К.А.

*Тольяттинский государственный университет,  
лицей № 67**Тольятти, Россия*

При построении учебной деятельности, для динамичного развития экологической культуры необходимо проектировать такие технологии, которые направлены на формирование профессиональных качеств человека.

Одной из задач школы нового века является воспитание делового, востребованного для городского округа человека, экологически грамотного, компетентного, умеющего определять приоритеты, планировать конкретные результаты и нести ответственность за них. Это и есть главная задача изучения факультативного курса «Эковзгляд», который организован на основе кооперации Тольяттинского государственного университета и лицея № 67. Программа выстроена на междисциплинарной основе, является факультативным курсом интегрированным, профильным, актуальным и необходимым для городского округа Тольятти, центре машиностроения и химической промышленности. Программа рассчитана на то, чтобы удержать появившийся у школьников интерес к науке, к производству, закрепить его, помочь в выборе профессии и сформировать экологические компетенции. Данный интегрированный курс предусмотрен для учеников 7 класса, которые интересуются экологией, техникой, промышленной экологией. Включаются элементы и фундаментальной и прикладной экологии. Наряду с воспитанием гражданско – патриотических чувств долга и ответственности за состояние окружающей среды, изучение факультатива ориентирует на выбор специальности и на участие в деятельности общественных организаций по охране природной окружающей среды. В систему экологического образования заложены принципы гуманизации, научности, интеграции, систематичности, взаимосвязанности, непрерывности. Организуются занятия по модульному типу. Занятия очные (102 часа). Разработанная программа обязывает обучаемых усваивать большие массивы необходимой, тематической информации, понятий, логических норм и т.д., требуя от педагога организации рефлексии и ее управления через моделирование ситуаций и затруднений. Таким образом воспитывается стремление к формированию и развитию личных творческих качеств; готовность к самообразованию и готовность к совместному со всеми субъектами экологического взаимодействия освоению научного и социального опыта через набор компетенций к совместной рефлексии и саморефлексии.

**ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО  
ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКЕ В ИРГТУ**

Шишелова Т.И., Созинова Т.В., Коновалов Н.П.

*Иркутский государственный технический  
университет**Иркутск, Россия*

Кафедра физики ИРГТУ большое внимание уделяет вопросу профессиональной подготовки студентов. На кафедре разработан и внедрен в учебный процесс лабораторный практикум по прикладной физике для инженерных специальностей.

Основная тема практикума: взаимодействие электромагнитного измерения с веществом. В практикуме решаются прикладные производственные задачи, проводится реальный эксперимент, который может быть использован в конкретной деятельности. Практикум помогает будущим инженерам:

- ознакомиться с современным оборудованием, применяемым в заводских лабораториях для оценки качества измерений и возможности контроля производственных и технологических процессов;
- овладеть современными методами исследования вещества;
- освоить методы качественного и количественного анализа;
- ознакомиться с некоторыми разделами современной физики.

Часть работ этого практикума отводится оптическим методам исследования, в частности, методу инфракрасной спектроскопии. Практикум постоянно модернизируется и совершенствуется. Так, в настоящее время теме воды уделяется повышенное внимание. Достаточно отметить, что в 2004 г. в Люксембурге открыт центр по исследованию воды, куда стекаются результаты последних исследований по воде.

Нами разработана новая лабораторная работа по измерению природы воды в слюдах методом ИКС. Студенты снимают и анализируют спектр слюды в области валентных и деформационных колебаний ОН связей. Предлагается по спектру оценить наличие химически связанной воды или конституционной и молекулярной воды. Провести классификацию воды в слюдах.

В теоретической части работы дается современное представление о структурированном состоянии воды, кластеров воды в других моделях структуры ассоциатов молекул воды, влияние на ее структуру внешних воздействий.

О фрактальных свойствах водных структур. Изложены уникальные свойства воды.

Комплекс этой работы может быть представлен как фрагмент выполнения исследовательской работы.

Описанную работу можно сделать более полной, если дополнить ее исследованием воды в слюдах различных структур (мусковит, флого-

пит), исследованием слюды различной твердости; вводить в раскол слюды молекулярную воду и провести анализ состояния воды в тонких пленках слюды, оценить ее энергию связи с поверхностью слюды. Это позволит выделить часть исследований в расчетно-теоретическом виде в качестве самостоятельной работы.

Проведение такого рода практикумов позволяет формировать у студентов правильное представление о постановке и проведении реальных экспериментов, развивает интерес к исследовательской деятельности.

### **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ В ИРГТУ**

Шишелова Т.И., Созинова Т.В., Коновалов Н.П.  
*Иркутский государственный технический  
университет  
Иркутск, Россия*

В настоящее время большое внимание уделяется вопросам интеграции высшего образования и фундаментальной науки, которая должна способствовать фундаментализации образования и повышению его качества.

Естественно, что основой для получения качественного технического образования является знание физики. Понимание физики, ее основных фундаментальных законов существенно для успешного обучения в техническом вузе. Изучение общего курса физики является традиционной и неотъемлемой частью подготовки инженерных кадров. Прикладная направленность курса физики также необходима.

На кафедре физики ИрГТУ разработаны и внедрены в учебный процесс образовательные технологии для предоставления качественного современного профессионального образования, обеспечивающие единство учебной, научной и творческой деятельности, позволяющие студентам приобрести глубокие научные знания, профессиональные навыки и реализовать свой творческий и интеллектуальный потенциал при изучении курса физики.

Пути реализации: лекционный курс, практические, лабораторные, семинарские занятия, НИРС, конференции, научные семинары, проведение экспериментальных исследований в заводских лабораториях, самостоятельная работа студента под руководством преподавателя, профессионализм, интеллектуальный научный потенциал профессорско-преподавательского состава, комплекс непрерывного образования.

На кафедре физики разработан курс лекций, имеющий профессиональную направленность. Цели изучения курса существенно расширяются: от глубокого усвоения фундаментальных знаний до выработки основных компетенций в

профессиональном, информационном и образовательном направлении.

На кафедре разработан и внедрен в учебный процесс лабораторный практикум по прикладной физике для инженерных специальностей. Основная тема практикума: взаимодействие электромагнитного излучения с веществом. В практикуме решаются прикладные производственные задачи, производится реальный эксперимент, который может быть использован в конкретной деятельности. Практикум помогает будущим инженерам:

- ознакомиться с современным оборудованием, применяемым в заводских лабораториях;
- овладеть современными методами исследования вещества;
- освоить методы качественного и количественного анализа;
- ознакомиться с некоторыми разделами современной физики.

Часть работ этого практикума относится к оптическим методам исследования, в частности, методу инфракрасной спектроскопии. Практикуму постоянно совершенствуется. Так, в настоящее время теме воды уделяется повышенное внимание. Нами разработана новая лабораторная работа по изучению природы воды в слюдах методом ИКС. В теоретической части работы дается современное представление о структурированном состоянии воды, кластерах и других моделях структуры ассоциатов молекул воды, влияние на ее структуру внешних воздействий. Изложены уникальные свойства воды.

В рамках этого практикума выполняются работы по рентгеновским методам исследования, где студенты знакомятся с физическими основами возбуждения и регистрации рентгеновского излучения, методом рентгенофлуоресцентного анализа (РФА), расшифровкой спектров, проводят качественный анализ.

Возможность использования научного оборудования кафедры для учебных работ позволяет осуществлять обучение по программе многоуровневого образования. Участие студентов в выполнении прикладных производственных задач, лабораторных работ повышенной сложности способствует быстрому росту их образовательного и научного уровня и обуславливает высокое качество выпускника вуза.

Студенты по желанию могут выполнять исследования в производственных лабораториях, соответствующих их специальности. В рамках этого взаимодействия практически осуществляется индивидуальное обучение студентов, развиваются новые формы, обеспечивающие его непрерывность и качество.

Интеграция науки, учебного процесса и производства предопределена главной основной целью вуза – подготовить высококачественного профессионального специалиста. Формы интеграции могут быть самыми разнообразными, как