

## **ИНТЕРАКТИВНЫЙ МЕТОД ПРОЕКТА «ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ». КАФЕДРА ФИЗИКИ ИРГТУ**

**Шишелова Т.И., Коновалов Н.П., Шульга В.В.**

*<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный технический университет», Иркутск, Россия (664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83), e-mail: [i03@istu.edu](mailto:i03@istu.edu)*

---

Статья представляет фундаментальные исследования в области интерактивного обучения. Введение интерактивных форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов. Рассмотрены исследования в области использования интерактивных методов в лекционном курсе физики НИ ИРГТУ. Исследования выполнены в соответствии с федеральной целевой программой (ФЦП) «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2014-2020 гг.». Обсуждено применение новых технологий для организации лекционных занятий с применением интерактивного метода – проекта по проблеме «Прикладные исследования в области физики», сформулированы цели, задачи и разработана методика проведения проекта. Приводятся конкретные примеры предлагаемого метода. Сделан вывод о необходимости использования интерактивных методов на младших курсах, когда закладывается интерес к научным исследованиям и формируется элита образования.

---

Ключевые слова: интерактивное обучение, компетентность, метод проектов.

## **INTERACTIVE METHOD OF PROJECT "APPLIED RESEARCH IN THE FIELD OF PHYSICS". DEPARTMENT OF PHYSICS IRGTU**

**Shishelova T.I., Kononov N.P., Shulga V.V.**

*Irkutsk State Technical University, Irkutsk, (83, Lermontov, 664074, Russia), e-mail: [i03@istu.edu](mailto:i03@istu.edu)*

---

The article presents the fundamental research in the field of interactive learning. Introduction interactive forms of education - one of the most important ways to improve the preparation of students. Consider exploring the use of interactive methods in physics lecture course Irkutsk Technical University. The studies were performed in accordance with the federal target program (FTP) "Scientific and scientific-pedagogical personnel of innovative Russia for 2014-2020". Discussed the application of new technologies for lectures using interactive methods - Project on "Applied research in physics", stated goals, objectives and the method of carrying out the project. Specific examples of the proposed method. Conclusion about the necessity of using interactive methods for the lower classes, when laid interest in scientific research and education formed the elite.

---

Key words: interactive training, competence, project method.

Для повышения престижа российской науки и образования осуществляется их модернизация с целью интеграции университетов в международное образовательное пространство. В связи с этим все вузы России приступили к реализации образовательных программ по Федеральным государственным образовательным стандартам третьего поколения (ФГОС-3), которые выдвигают требования к формированию у обучающихся определённых компетенций, для этого внедряются интерактивные формы обучения.

Компетентностный подход и внедрение интерактивных форм требует от преподавателя иных форм обучения: структуры, организации деятельности, принципов взаимодействия субъектов. Приоритет в работе педагога отдается диалогическим методам общения, совместным поискам истины, разнообразной творческой деятельности. Всё это реализуется при использовании интерактивных методов обучения [1].

Интерактивность – означает способность взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога. Участники взаимодействуют между собой, обмениваются информацией, мнениями, совместно решают проблемы, оценивают свои действия и других. Это и есть интерактивная форма обучения.

Особенность интерактивных методов – это высокий уровень взаимно направленной активности взаимодействующих. Активность педагога уступает место активности учащихся. Студент является не только полноправным участником учебного процесса, но и организатором его.

Существует много методов интерактивного обучения. Остановимся на методе проекта, который наиболее часто используется нами в лекционном курсе физики [1-2].

### **Метод проектов**

**Цель метода** – развитие самообразовательной активности у студентов. Проект определяется как организационная целенаправленная деятельность. Результатом проектной деятельности студентов под руководством преподавателя являются новые знания.

### **Причины использования метода проектов**

- Необходимость не передавать студентам знания, а научить приобретать их самостоятельно, уметь пользоваться приобретенными знаниями для решения новых познавательных и практических задач.
- Актуальность приобретения коммуникативных навыков и умений.
- Умение применять исследовательские методы: собирать информацию, факты, уметь анализировать их с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения.

### **Область применения метода проектов**

- Сбор данных в разных странах, регионах, городах. Сопоставление наблюдений за природными и социальными явлениями.
- Сравнительное изучение событий, фактов для выявления определенной тенденции, разработки предложений и принятия решений.
- Совместная познавательная деятельность.

### **Требования, предъявляемые преподавателю при реализации метода проектов**

- Готовность к самостоятельной разработке методов управления поисковой и исследовательской работой студентов.
- Владение методом «мозгового штурма», статистическими методами; умение проводить «круглый стол».
- Активное сотрудничество с преподавателями, ведущими различные предметы.

Как уже отмечалось ранее, метод проекта может быть успешно реализован только при наличии важной проблемы (научной, творческой, жизненной, профессиональной) и должен иметь практическую и профессиональную направленность [1 – 2].

Реализованные нами проекты «Прикладные исследования в области физики» и «Физика в моей профессии» вполне соответствуют поставленной цели. Как показала практика, она увлекает студентов, они с большой активностью участвуют в её решении, так как она имеет творческую, жизненную и профессиональную направленность.

В настоящее время прикладным исследованиям уделяется большое внимание. Так, федеральная целевая программа (ФЦП) «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2014-2020 гг.» ярко демонстрирует заинтересованность государства в развитии таких исследований и возможность создания новых научных направлений.

С задачей необходимости развивать спрос на научные разработки, корректировать направления науки и техники, развивать прикладные исследования обратился к Федеральному собранию Президент В.В. Путин. Он отметил, что надо в полную силу задействовать новые факторы развития – высокое качество профессионального образования и современные технологии. Необходимо провести корректировку перспективных направлений развития науки и техники.

По своей направленности, по отношению к практике отдельные науки принято подразделять на фундаментальные и прикладные. Задачей фундаментальных наук является познание законов природы, общества, мышления. Эти законы изучаются в чистом виде. Непосредственная цель прикладных наук - применение фундаментальных исследований для решения социально-практических проблем. Вполне возможно, что фундаментальные исследования могут иметь практическую направленность, а в результате прикладных исследований могут быть сделаны научные открытия.

Таким образом, фундаментальные и прикладные исследования являются двумя формами осуществления науки как профессии. Фундаментальные исследования направлены на получение новых знаний и использование их в инженерном образовании. Фундаментальные исследования ставят целью открытие объективных законов реального мира, а прикладные ищут способ использования их на практике, применяют фундаментальные исследования в интересах общества и способствуют внедрению новых научных идей в производство.

Надо отметить, что кафедра физики ИрГТУ большое внимание уделяет профессиональной направленности курса. Нами разработан курс лекций и лабораторный практикум с элементами профессиональной направленности [3-4]. Неоднократно

проводились конференции, круглые столы по прикладным исследованиям в области физики. Широко используются интерактивные методы обучения [3-6].

Рассмотрим пример использования интерактивного метода обучения.

Метод проекта

Проблема: «Прикладные исследования в области физики».

Цели:

- получение новых знаний;
- актуализация изучаемого содержания;
- организация процесса изучения предмета в интерактивном режиме;
- формирование общего представления у студентов по заданной проблеме.

Задачи:

- раскрытие творческих возможностей студентов;
- стимулирование их к научно-исследовательской работе;
- развитие коммуникативных навыков;
- совершенствование способа поиска и представления новой информации;
- выяснение представления участников на обсуждаемую тему.

Чтобы всесторонне подойти к решению этой проблемы, были рассмотрены различные задачи, но обязательным условием являлось соответствие выбранной темы с содержанием курса физики и желательно, чтобы эти задачи имели профессиональную направленность. Так, в проекте были рассмотрены следующие вопросы: автономные системы освещения Иркутской области; альтернативные источники энергии в Иркутске; композиционные материалы с металлической матрицей; рентген в авиации; невесомость; использование резиновых отходов в модификации дорожных битумов; физика крыши; абсолютный ноль; эволюция аморфных металлических лент; нанотехнологии в строительстве; электромагнитные волны; электрические машины; магнитное поле Земли; композиционные материалы в авиации; применение физических методов в геологоразведке; кибернетика: настоящее и будущее (искусственный интеллект); исследования в области акустики; магнитно-резонансный метод исследований; ультразвуковой метод исследования; нанотехнологии в производстве бетона; нанокерамика; контроль качества сплавов, применяемых в самолётостроении.

Многие согласятся с тем, что часто у первокурсников возникает вопрос: «Зачем нам нужна физика, мы её проходили в школе?». Однако после участия в проекте зачастую происходит переосмысление этой точки зрения за счёт формирования определенных компетенций.

## Методика проведения

Проект имеет три этапа.

Первый этап - организационный (отработка основной проблемы, оформление творческих групп, составление задач, обработка результатов и обмен мнениями по предварительным результатам).

Второй этап - работа над проектом;

- сбор информации, проведение исследовательской обработки результатов.

Третий этап – заключительный:

- оформление результатов;
- представление проектных решений;
- общественная презентация, обсуждение.

Проектные группы представляют презентацию. По заключительному этапу проектирования каждый участник делает сообщение в присутствии всех участников, руководителей проекта, декана и проректора по научной работе. Комиссия оформляет и представляет отчет.

На всех этапах проекта в полном объеме реализуются интерактивные формы обучения.

Приведём пример решения одной из задач проекта «Прикладные исследования в области физики».

Рассматривалась задача «Автономные системы освещения и их использование в Иркутской области».

Основное достоинство автономных осветительных установок в том, что они могут работать везде, где есть возобновляемые источники энергии (солнце и ветер), без использования электроэнергии.

Отметим, чем интересно решение этой задачи студентами.

Достаточно глубоко изучены следующие разделы программы.

1. Полупроводники, альтернативные источники энергии. Междисциплинарная значимость. В рассматриваемой задаче затронуты вопросы строительной физики и светотехники.
2. Оценена экономическая и экологическая эффективность применения данного метода освещения.
3. Приобретены некоторые профессиональные навыки.
4. Отмечена необходимость внедрения этих разработок в более широком масштабе в будущей профессиональной деятельности.
5. Развитие необходимых компетенций.

Другой пример: решалась одна из задач проекта «Шум и его вредное воздействие».

В данном случае:

1. Усваивается и закрепляется в активном режиме раздел физики «Колебания и волны. Звук».
2. У студентов закладывается интерес к смежной дисциплине – строительной акустике.
3. Решаются экологические задачи: сбор и анализ литературных данных помог студентам не только осмыслить, что такое шум, его характеристики, его вредное влияние на человека, но и понять своё отношение к действительности и задать вопрос аудитории: «Нужен ли Иркутску новый аэропорт?», т.е. проблема решается творчески.

Таким образом, можно приводить много интересных решений, но особенно важно, что в эту работу мы вовлекали студентов первого курса, именно тогда, когда закладывается интерес к научным исследованиям, формируется элита образования.

В заключение отметим, что в результате работы над проектом решается основная цель – приобретение новых знаний.

- Происходит формирование устойчивого интереса к обучению физике и другим дисциплинам.
- Умение пользоваться приобретенными знаниями.
- Коммуникабельность, работа в команде.
- Умение собирать и анализировать информацию и принимать решения.
- Развитие качества профессионального образования.
- Творчество.
- Формируются необходимые компетенции.

Всё это определяет подготовку квалифицированного, конкурентоспособного специалиста, готового эффективно действовать в профессиональной, личностной, общественной и научной деятельности.

### **Список литературы**

1. Косалапова М.А., Ефанов В.И., Кормилини В.А. Положение о методах интерактивного обучения студентов по ФГОС-3 в техническом университете: для преподавателей ТУСУР. – Томск : ТУСУР, 2012. - 86 с.
2. Шишелова Т.И., Коновалов Н.П., Шульга В.В. Опыт внедрения интерактивных методов обучения в Иркутском государственном техническом университете // Фундаментальные исследования. - 2014. - № 3.

3. Шишелова Т.И., Шметанова Л.В., Созинова Т.В. Методические особенности спецпрактикума, учитывающего специализацию студентов // Физическое образование в вузах. – 2001. – Т. 2. № 2. – С. 80-84.
4. Шишелова Т.И., Шметанова Л.В., Созинова Т.В., Коновалов Н.П. Физические методы исследования веществ : учеб. пособие. – Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2002. – 156 с.
5. Джужук И.И. Метод проектов в контексте личносно ориентированного образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук. - Ростов н/Д, 2004. – 20 с.

**Рецензенты:**

Чупин В.Р., д.т.н., профессор, зав. кафедрой городского строительства и хозяйства Иркутского государственного технического университета, г. Иркутск.

Огнев Д.В., д.т.н., профессор декан факультета послевузовского обучения Иркутского государственного технического университета, г. Иркутск.