

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТЫ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

Т.В. Светлова, Т.И. Пусовская, Д.Я. Каранчук

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий, г. Могилев, Республика Беларусь

Выпускник технического вуза должен не только знать определенные физические законы и явления, но и уметь применить их на практике при решении профессиональных задач, быстро находить выход из стандартных и нестандартных ситуаций, уметь отстаивать свое мнение и аргументировать правильность принятия того или иного решения, быть мобильным. Молодой специалист должен иметь навыки организации и выполнения как индивидуальной, так и групповой работы. Развитие этих и целого ряда других социально-значимых компетенций – одна из приоритетных задач высшего образования в целом и физики в частности. Оптимальным решением данной задачи может служить применение при обучении физике современных образовательных технологий, которые имеют как предметную, так и личностно-развивающую направленность. К таким технологиям относится и технология проектного обучения.

В процессе работы рассматривается возможность применения метода проектов и анализируется эффективность его использования при обучении физике студентов технических вузов. Этот метод позволяет, не меняя традиционную вузовскую систему обучения, существенно расширить содержание обучения физике и изменить отношение студентов к изучаемому материалу. Применение метода проектов позволяет обучаемым приобрести коммуникативные навыки общения, практические умения, возможность использования широких человеческих контактов и знакомство с различными точками зрения. Они овладевают умениями использовать исследовательские методы получения и обработки информации. Студенты учатся находить, обрабатывать и должным образом презентовать информацию, отстаивать свое мнение, доводить свою точку зрения до оппонентов.

Цель проектного обучения состоит в том, чтобы создать условия, при которых обучаемые самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников и учатся использовать их для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения) и системное мышление [1].

Реализация метода проектов на практике ведет к изменению позиции преподавателя. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора познавательной, исследовательской деятельности. Изменяется и психологический климат в коллективе, так как в учебной работе студентов начинают преобладать разнообразные виды самостоятельной деятельности, с приоритетом деятельности исследовательского, поискового, творческого характера. Информационный тип проектов направлен на работу с информацией о каком-то объекте, явлении. Предполагается ознакомление участников проекта с конкретной информацией, ее анализ и обобщение уже для широкой аудитории. Такие проекты, как и исследовательские, требуют хорошо продуманной структуры и возможности ее коррекции по ходу работы. Формулируется цель проекта, его актуальность. Используются источники информации (средства СМИ, базы данных, включая электронные, интервью, анкетирование, и проч.). Методами обработки являются анализ, обобщение, сопоставление с известными фактами, аргументированные выводы.

В ходе реализации проектной технологии студентам были предложены различные темы как индивидуальных, так и групповых проектов. Это информационные проекты,

направленные на изучение не только биографии известных ученых, но и объяснение сути самых ярких, открытых ими законов:

- Никола Тесла;
- Исаак Ньютон;
- Георг Симон Ом и др.

В этих проектах студенты должны были не только рассказать биографию великих ученых, но и объяснить, почему имена этих людей навеки остались в памяти потомков.

Проекты, посвященные физическим явлениям, которые не вошли в учебную программу или рассчитаны на самостоятельное изучение:

- Газовые разряды и их применение;
- Сверхпроводимость;
- Голография;
- Физика в явлениях природы и др.

В этих проектах студенты не только описывали сущность явлений, но и их применение. Студенты очень высоко оценили использование сверхпроводников, голограммы и танцы японских голографических исполнителей популярной музыки.

Проекты, описывающие принципы работы современной техники:

- Устройство и принцип работы лазерного 3D принтера;
- Индукционные плиты;
- Электронный микроскоп и др.

Отдельным блоком шли проекты, изучающие альтернативные источники энергии:

- Солнечные батареи;
- Приливные электростанции;
- Ветроэлектрические установки и др.

В этих проектах студенты не только описывали принцип работы и устройство рассматриваемых источников энергии, но и изучали проблемы их утилизации.

Проекты, раскрывающие потенциал физики будущего:

- Солнечные паруса;
- Темная материя и темная энергия;
- Антигравитация и др.

Эти проекты студенты восприняли как нечто из области фантастики, но в ходе обсуждения пришли к выводу, что еще 100 лет назад интернет тоже был фантастикой и в жизни нет ничего невозможного.

Особо следует выделить межпредметные проекты, объединяющие физику и будущую специальность студента:

- Физико-химические процессы и явления в производстве кондитерских масс аморфной структуры;
- Физические методы определения качества зерна и др.

Эти проекты позволяют показать роль физики и физических приборов в будущей профессии студентов.

Все проекты были реализованы студентами первого курса технологических специальностей. Презентации проектов заслушивались на студенческой конференции. Ребята с удовольствием представляли свои проекты, которые вызвали неподдельный интерес у «зрителей». В результате работы над проектами и авторы и «слушатели» узнали много интересных фактов, расширили свой кругозор, получили опыт научной работы, научились не только отбирать и систематизировать материал, но и эффектно представлять его. Работа над проектами позволила студентам осознать, что физика – это не только набор формул и законов, но и практически все, что нас окружает: явления природы, технические устройства, источники энергии, «машины будущего». На физических явлениях и законах строятся основы их будущей специальности. Все это позволило не только расширить содержание физики, но и существенно повысить интерес студентов к дисциплине.

После представления проектов со студентами было проведено анкетирование. Анализ результатов анкетирования подтверждает гипотезу, что метод проектов повышает интерес студентов к изучению физики.

В настоящее время студенты первого курса специальности «Производство продукции и организация общественного питания» работают над исследовательскими проектами «Расчет энергетических затрат человека за неделю» для различных возрастных категорий. Результатом работы станут тезисы докладов и презентация на научно-технической конференции

Работа над проектом учит студентов планировать собственную деятельность, ориентироваться в разнообразных ситуациях, решать стандартные и нестандартные задачи, совместно работать с различными людьми, т.е. адаптироваться к изменяющимся условиям.

Список литературы

1. Новикова, Т.А. Проектные технологии на уроках и во внеурочной деятельности / Т.А.Новикова // Школьные технологии. – 2000. – № 2. – С. 43–53.

УДК 378

ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ПО ФИЗИКЕ: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

А.С.Скапцов

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий, г. Могилев, Республика Беларусь

За последние двадцать лет централизованное тестирование по всем предметам прочно вошло в жизнь абитуриентов и их родителей. Можно по разному относиться к подобному подходу, используемому для поступления в высшие учебные заведения Республики, но он на сегодняшний день остается единственным, в котором предельно точно сформулированы единые для всех критерии оценки знаний. Структура тестовых заданий, их уровень сложности и шкала оценок за последние 10 лет претерпели существенные изменения. Изменился и качественный уровень абитуриентов. Предметом, который наиболее ярко демонстрирует все эти изменения, является «Физика». И причина этого достаточно проста – «Физика» является одной из наиболее сложных дисциплин, изучаемых в рамках школьной программы, поскольку для решения тестовых заданий по физике, помимо знания основных законов, формул и понятий, требуется хороший уровень владения математическим аппаратом.

Какие же изменения произошли в централизованном тестировании по физике за период с 2014 года? Одним из самых существенных стало резкое сокращение числа абитуриентов, проходивших тестирование по предмету. Если в 2014 году это число составляло 28085 человек, в 2020 году – 18800 человек, то в 2024 году всего лишь 14049 потенциальных студентов в качестве одного из трех возможных тестов ЦТ выбрали физику. При этом общее число выпускников средних школ за этот же период колебалось в пределах от 58800 человек (2017 год) до 52600 человек (2020 год), а в 2024 году составило 53500 человек. К этим цифрам следует добавить студентов окончивших средние специальные учебные заведения в год поступления или ранее и проходивших централизованное тестирование для поступления, как на заочную, так и на дневную форму получения образования. В разные годы число таких абитуриентов составляло от 35 до 40% от общего числа поступающих в высшие учебные заведения страны. Таким образом, значительное уменьшение числа абитуриентов, проходивших ЦТ по физике за последние несколько лет, нельзя объяснить сокращением общего числа потенциальных студентов.