

ПЕДАГОГИКА



УДК 378.47:53

DOI : 10.5281/zenodo.14543888

EDN : EARHXD

ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ

© 2024. *Н. А. Василенко*

Старобельский факультет (филиал) Луганского государственного педагогического университета

В статье проанализированы формы методов обучения по дисциплине «Физика» в техническом вузе. Представлена методика проведения практических занятий по физике, в которой применены разные формы методов обучения дисциплине. Рассмотрен процесс активизации познавательной деятельности студентов на практическом занятии по физике.

Ключевые слова: физика, практическое занятие, мотивация, методы обучения.

Подготовка студентов инженерных специальностей, которые в будущей своей профессиональной деятельности должны быстро и четко осваивать новые научные открытия, переосмысливать и приводить теоретические данные к практическим результатам, является основной задачей технических вузов. При подготовке будущих инженеров в техническом вузе огромное значение имеет качественное изучение точных фундаментальных дисциплин, одной из которых является физика. Физика хороша для будущего инженера тем, что позволяет студенту изучить общие принципы естествознания, конкретно и точно рассчитать значения в рассматриваемых задачах. Какую бы профессию не выбрал студент технического вуза, в своей работе он постоянно будет сталкивается с решением конкретных задач на производстве. Например, студенты машиностроительного направления должны быть хорошо ознакомлены с элементами механики упругих и пластических сред, студенты химического и биофизического направления – с методами исследования жидкостей и газов, студенты информационного направления – с переменными процессами, происходящими в электрической цепи и т.д. В технике практически все явления связаны с различными физическими процессами: колебаниями, проблемами устойчивости равновесия системы, проблемами различных видов движения и т.д.

Среди фундаментальных наук, определяющих современный научно-технический прогресс, физике принадлежит особая роль в подготовке выпускников технического вуза, т.к. она является не только теоретико-экспериментальной наукой, но и основой техники и технологии. Целью изучения физики в техническом вузе является создание основы теоретической подготовки будущего инженера и той фундаментальной компоненты технического образования, которая будет способствовать в дальнейшем освоению самых разнообразных инженерных специальностей в различных областях техники. При интенсивном развитии новых процессов и технологий физика часто выступает не только как естественнонаучное обоснование технологии, но и как повседневный рабочий инструмент. Производство насыщается различными физическими методами контроля, расширяется использование в технологиях и технике

новых физических явлений, наноструктурных явлений, нанотехнологий. В настоящее время не может быть выдающихся инженерных решений без использования фундаментальных физических открытий. Главная цель инженерного образования – формирование развитой личности, владеющей основами профессиональной деятельности, удовлетворяющей современным требованиям производства, обладающей научным мировоззрением, умением работать творчески. Такую основу составляют естественные науки, в частности физика. Необходимо целенаправленно усиливать качественно и количественно естественнонаучную подготовку инженеров.

Целью данной статьи является теоретическое обоснование методов повышения мотивации студентов к изучению физики в технических вузах, что с необходимостью влечёт за собой совершенствование учебного процесса. Учебный процесс в техническом вузе нужно организовать так, чтобы в ходе его реализации особое внимание уделялось развитию творческого и технического мышления у будущих инженеров. Техническое мышление соединяет в себе особенности умственного действия и производственного навыка и носит обобщающий и абстрактный характер. Одной из целей профессиональной подготовки студентов в техническом вузе является развитие технического мышления студентов на основе дисциплины «Физика».

Дисциплина «Физика» является основой содержания многих точных технических наук и является научной основой различных технических отраслей. Многие дисциплины научной технической школы, такие как «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Теория машин и механизмов», «Детали машин», «Технология химического машиностроения» и другие являются продолжением дисциплины «Физика». В последнее время в учебных планах технических специальностей наблюдается уменьшение часов на изучение дисциплины «Физика», поэтому нужно искать способы мотивации самостоятельного изучения студентами этой дисциплины. Многие преподаватели считают, что дисциплина «Физика» – это классическая традиционная дисциплина, далеко не новая, программа для ее изучения однотипная для многих инженерных специальностей. Это способствует малой мотивации и низкой активности студентов, а также не полного и достаточного понимания ими дисциплины [1]. Поэтому преподавателю нужно организовать занятия таким образом, чтобы у студентов-инженеров появлялось желание изучать такой сложный и важный предмет самостоятельно. В данной статье приводится пример на основе одного из методов формирования мотивации к самостоятельной познавательной деятельности студента при изучении курса физики.

Курс физики сам по себе содержит огромный потенциал для формирования технического мышления студента. В процессе изучения физики у студентов формируются следующие умения: предвидеть протекание физического явления или процесса с целью его управления; описывать имеющуюся информацию о явлении или процессе и на этой основе прогнозировать следствия процесса; предсказывать на основе физических явлений и гипотез перспективные направления управляемого процесса. Курс физики играет значительную роль в подготовке будущих инженеров, в нем изучаются основы, законы, гипотезы и современные достижения, которые определяют характер и основные направления развития техники и производства.

Главная задача каждого преподавателя – не только дать студентам определённую сумму знаний, но и развить у них интерес к учению, научить учиться. До недавнего времени процесс обучения сводился главным образом к запоминанию информации: необходимо было зубрить даты, факты, события и в нужный момент применять эти знания. Но в современном мире, где практически любую информацию можно получить

за считанные минуты с помощью гаджетов, а искусственный интеллект проникает во все новые сферы жизни, простого запоминания уже недостаточно. Настоящим профессионалам следует научиться осваивать новые формы мастерства быстро и эффективно, стать учениками, способными извлечь преимущества из всех инструментов и методов, которые предлагает XXI век [2, с. 9]. Каждый человек от рождения наделён способностями: развить их важнейшая задача преподавателя. Знания, умения и навыки – это база, информационный фундамент для развития студента, поэтому учебный процесс должен опираться на зону актуального развития студента (область наличных возможностей) и стимулировать продвижения в зону ближайшего развития (потенциальных деятельности и здесь необходимо учитывать индивидуальные психические особенности студентов, а также создание положительного эмоционального настроения и доверительной, деловой атмосферы в группе. Сейчас, когда происходит постепенное снижение интереса большинства студентов к физике, необходимо найти пути повышения эффективности занятий по данному предмету. Для того, чтобы «включить» студента в учебно-познавательную работу, сделать его активным участником учебного процесса, нужна мотивация. Мотивы – это то, что побуждает и направляет деятельность человека, ради чего он её совершает. В роли мотивов может выступать ряд причин, вызывающих активность студента: интерес, влечение, эмоции, привлекающая цель, долг, возможность общения, получение признания и другие. Без мотива любая деятельность, в том числе учебная, никогда не будет эффективной. Ведь только благодаря мотиву (мотивам) у студента появляется желание активно работать на парах, овладеть предлагаемыми ему знаниями и умениями. И это нужно постоянно иметь в виду. Следовательно, приступая к занятию, необходимо в первую очередь позаботиться о создании у студентов мотивации к познанию, учебной работе, причём у разных групп разной.

Существуют различные формы методов повышения мотивации, методов обучения дисциплине – деловая игра, ролевая игра, исследование, разбор конкретных ситуаций, объяснительно-иллюстративный и т.д. Внедрение в учебный процесс этих методов обучения осуществляется преимущественно при изучении дисциплин гуманитарного цикла, применение этих методов при изучении общетехнических и общепрофессиональных дисциплин затруднено. Перспективным направлением изучения дисциплины является применение мультимедийных технологий.

В данной работе представлена методика проведения практических занятий по физике, в которой применены две формы методов обучения дисциплине – ролевая игра и анализ конкретных ситуаций на практическом занятии.

Практическое занятие – это вид аудиторного занятия, направленный на закрепление учебного материала лекции по физике на соответствующую тему. На практическом занятии, в зависимости от часов, выделяемых на дисциплину, может быть рассмотрен материал одной или нескольких лекций. Достоинством данного вида занятия является то, что оно позволяет увидеть на практике и усвоить учебный материал в его логических опосредованиях и взаимосвязях по теме в целом, а также организации практической работы каждого обучающегося. Обычно на практическом занятии рассматриваются от трех до шести вопросов одной лекции, в зависимости от сложности материала. В ходе практического занятия возбуждаются одни и те же участки коры головного мозга, в результате чего уровень восприятия понижается [3, с. 15]. Следовательно, работу на практических занятиях нужно распределять постепенно, начиная с первых дней семестра, давая рекомендации для подготовки к практическим занятиям во время самостоятельной работы.

При обучении инженеров предполагается, что в дальнейшем они будут работать в производственных условиях, в которых часто возникают конкретные, не редко спорные и проблемные ситуации, которые будущий инженер должен правильно проанализировать и решить [4]. Разбор конкретных ситуаций в период обучения помогает студенту освоить и закрепить теоретические и практические знания по изучаемой дисциплине. При разборе конкретных ситуаций и разыгрывании ролей, у будущего инженера нацеливается мышление на оптимизацию процессов производства, связанную с внедрением новых технологий, снижению материальных и трудовых затрат, разрешению спорных ситуаций.

При изучении курса физики в технических вузах, согласно учебному плану, изучают шесть разделов – механику, молекулярную физику, электричество, магнетизм, оптику и квантовую физику. Одним из условий обеспечения студентов глубокими и прочными знаниями по физике, а также умениями использовать эти знания при усвоении технических дисциплин, является решение разнообразных учебных задач – один из эффективных приемов реализации межпредметных связей физики с другими учебными дисциплинами (в частности, техническими). Так, например, при решении задач на движение тела под действием сил можно повторить буквально весь раздел «Механическое движение», рассмотреть большинство действующих на тело сил, вспомнить размерности физических величин и т.д. Иными словами, решение задач представляется эффективным инструментом усиления связи между темами и формированием новых связей, недоступных для организации в полной мере за счет теоретической части курса.

Рассмотрим процесс активизации познавательной деятельности студентов на практическом занятии по разделу «Механика». Студентам была предложена задача № 15 из сборника задач Т.И. Трофимовой [5]. В данной задаче требовалось найти ускорение, с которым движутся гири и силу натяжения нити. Студентам предлагалась конструкция, состоящая из двух гирей, невесомого блока и нити. Части конструкции были соединены между собой тонкой нерастяжимой нитью, проходящей через блок. Задание состояло в том, чтобы определить ускорение, с которым движутся гири и натяжение нити. Студентам из предыдущих лекций уже известен второй закон Ньютона, что такое сила, масса и ускорение. Также известно, какие силы действуют на тело, их направление и проекции на оси координат. Рассчитать данную задачу возможно несколькими способами и разбор конкретной ситуации включал три этапа. Первый этап – подготовительный – заключался в формировании команды и распределении ролей. На этом этапе происходило формирование команды, распределялись роли, рассматривалась постановка задачи. Вся группа представляла собой одно большое предприятие с отделами. В зависимости от количества студентов в группе производилось деление студентов на отделы предприятия. Мы поделили студентов на 2 группы по 8 человек, назвали каждый отдел аналитическим инженерно-конструкторским, назначили из числа успевающих студентов начальников отделов. В итоге у нас получилось два стратегических креативно мыслящих отдела с двумя начальниками. На расчетном – втором этапе, каждая группа получила задание. Группы объединили в две разные команды, и каждой команде было дано задание. Сделать рисунок, правильно указать силы, изобразить оси координат, сделать правильно проекции на оси координат, записать второй закон Ньютона в векторном виде. Рассчитать ускорение, с которым движутся грузы и найти силу натяжения нити. Правильность решения полностью зависела от правильности изображения рисунка и проекций сил на оси координат. После проведения командными расчетами начальники

секции писали варианты решения задач своей секции на доске, обосновывая этапы решения и представляли конечные результаты. Результаты команд сравнивали и анализировали способы их решения. Если результаты команд не совпадали, то начальник аналитического инженерно-конструкторского отдела с помощью преподавателя проверял процесс решения задачи и выявлял допущенные ошибки. На последнем – третьем этапе, командам предлагалось найти наиболее рациональное решение поставленной задачи. Вся группа коллективно анализировала полученные значения, делала выводы и выносила заключение: с каким ускорением двигались гири и какова сила натяжения нити, их соединяющей?

Конкретные проблемные ситуации, совмещенные с их разбором и разыгрыванием ролей, также проводились по другим разделам физики – электричеству и оптике. Для проведения таких практических занятий были взяты специальные темы, которые в дальнейшем необходимы для выполнения практических и лабораторных заданий, предусмотренных учебным планом. Для развития познавательной деятельности студентов целесообразно проводить практические занятия в такой форме несколько раз в семестр, в зависимости от количества часов, выделяемых на дисциплину. Одним из наиболее интересных видов задач творческого характера являются задачи с элементами технического усовершенствования, конструирования и изобретательства. В ходе решения таких задач студенты должны, с одной стороны, воспроизвести и сохранить систему знаний, которая предписывается условиями задачи, с другой стороны – суметь отрешиться от этих знаний, преобразовать их и построить принципиально новую систему (в зависимости от постепенно раскрывающихся требований задачи). Такие задачи базируются на абстрактном мышлении, требуют анализа, синтеза, обобщения. Выполнение самостоятельных работ творческого характера развивает навыки мыслительных и практических действий, необходимых современному квалифицированному специалисту.

Применение данных активных форм обучения показало, что подобные практические задания, заданные студентам на дом, выполняются вовремя и на более высоком уровне, чем другие задания. Данный вид обучения вызывает у студентов большой интерес, ведь важно не только решение задачи, но и процесс поиска правильного ответа, обсуждение различных возможных вариантов решения, что в конечном итоге заставляет студентов принимать самостоятельное решение на основе полученного опыта.

Применяя на практических занятиях по физике различные активные формы обучения, мы можем сказать, что результаты анализа текущих контрольных работ, выполненных дома студентами практических работ, и проведенных экзаменов, указывают на то, что студенты групп, в которых проводились разборы конкретных ситуаций и разыгрывание ролей, гораздо лучше ориентируются как в пройденном теоретическом материале, так и в решении поставленных конкретных задач.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Василенко Н.А. Игровая мотивация студентов педагогических специальностей на занятиях по биофизике / Н.А. Василенко, Н.К. Блинова // Материалы V Международной научно-практической конференции «Наука и образование: актуальные проблемы естествознания и экономики», Оренбург, 24 марта, 2023. – Оренбург, 2023. – С. 25-29
2. Бозер У. Как научиться учиться: навыки осознанного усвоения знаний / Переводчик М. Кульнева – М.: ООО «Альпина Паблишер», 2020. – С. 9.
3. Зубкова Я.В. Тактики участников русского академического общения (на материале жанра лекции) / Известия ВГПУ. – 2012. – № 8. – Т. 72. – С. 15-18.

4. Василенко Н.А. Формирование мотивации студентов на практических занятиях по теоретической механике / Н.А. Василенко, В.В. Гончаров – World scientific and technical trends'2018. Conference proceedings. Desember 2018. – p. 88-89
5. Трофимова Т.И. Справочник по физике для студентов и абитуриентов/ Т.И. Трофимова. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2001. – 399 с.

Поступила в редакцию 27.09.2024 г.

FORMATION OF STUDENTS' MOTIVATION IN PRACTICAL PHYSICS CLASSES

N.A. Vasilenko

The article analyzes the forms of teaching methods in the discipline "Physics" at a technical university. A methodology for conducting practical classes in physics is presented, in which different forms of teaching methods are used. The process of activating the cognitive activity of students in a practical lesson in physics is considered.

Key words: physics, practical training, motivation, teaching methods.

Василенко Наталья Афанасьевна

Кандидат физико-математических наук, доцент,
Заведующая кафедрой естественно-
математических, технических дисциплин и
методик их преподавания,
Старобельский факультет (филиал) Луганского
государственного педагогического университета,
г. Старобельск, ЛНР, РФ.
E-mail: Natalia-Vasilenko.73@yandex.com

Vasilenko Natalia Afanasievna

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor, Head of the Department of
Natural-Mathematical, Technical Disciplines and
methods of their teaching Starobelsk Faculty (branch)
FSBEI HE «LSPU», Starobelsk, LPR. RF.
E-mail: Natalia-Vasilenko.73@yandex.com