

Использование кейс технологии в лабораторных занятиях по физике

Мавлонова Наима Бахромжон кизи

Наманганский государственный университет учитель кафедры

Методика преподавания физики

телефон: 97-590-40-94

naimamavlonova919@gmail.com

Аннотация: В статье рассмотрены пути улучшение глубокого разрыва между теорией и практикой в познавательной деятельности студентов которое является одной из проблем современного высшего образования. Для этого использовано кейс-технология, которая является интерактивным педагогическим методом. Рассмотрены преимущества его использования на лабораторных занятиях. Представлены примеры использования кейс-технологии на лабораторном занятии по электротехнике для студентов-физиков вузов.

Ключевые слова: теория, практика, кейс-технология, интерактивный метод, образования, лабораторное занятие, самостоятельная работоспособность, знание, умение.

Fizikadan laboratoriya mashg`ulotlarida keys- texnologiyasidan foydalanish

Mavlonova Naima Baxromjon qizi

Namangan davlat universiteti, Fizika o`qitish metodikasi kafedrası

o`qituvchisi

Telefon: 97-590-40-94

naimamavlonova919@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada zamonaviy oliy ta'lim muammolaridan biri bo'lgan talabalarning bilim faoliyatida nazariya va amaliyot o'rtasidagi chuqur tafovutni yaxshilash yo'llari muhokama qilindi. Buning uchun interfaol pedagogik usul

bo'lgan keys texnologiyasidan foydalanildi. Bu texnologiyani aynan laboratoriya mashg'ulotlarida foydalanishning afzalliklari ko'rib chiqildi. Shuningdek, oliy ta'limda fizika yo'nalishi talabalari uchun elektrotexnika fanidan laboratoriya darsida keys texnologiyasidan foydalanishga misollar keltirildi.

Kalit so'zlari: nazariya, amaliyot, keys-texnologiya, interaktiv metod, ta'lim, laboratoriya mashg'uloti, mustaqil ishlash, bilim, malaka.

Using case technology in laboratory physics classes

Mavlonova Naima Bahromjon kizi

Namangan State University teacher of the department Methods of teaching physics

phone: 97-590-40-94

naimamavlonova919@gmail.com

Annotation: The article discusses ways to overcome the deep gap between theory and practice in the cognitive activity of students, which is one of the problems of modern higher education. For this purpose, case technology was used - an interactive pedagogical method. The advantages of using this technology in laboratory classes are considered. Examples of the use of case technology in a laboratory lesson in electrical engineering for university physics students were also given.

Keywords: theory, practice, case technology, interactive method, education, laboratory lesson, independent performance, knowledge, skill.

Введение

Настоящее время, в эпоху резкого развития экономики, в мире где используются нано технологии в различных областях науки и техники, знания и навыки быстро устаревают или оказываются недостаточными. С этим и связаны нововведения в системы образования. Каждым годом в Узбекистане проводится масштабная работа по модернизации системы высшего образования, развитию науки, внедрению современных форм и технологий обучения. Для реформирование высшего и среднего

специального образования принимаются разные документы в которых уделяется особое внимание на организации образовательного процесса в соответствии с международной практикой, внедрения новых педагогических технологий образования и методов обучения, совершенствованию учебных планов и предметных программ, качественному обновлению учебного процесса с внедрением современных форм обучения и средств информационно-коммуникационных технологий. При таком подходе от человека требуется умение ориентироваться в информационных потоках, осваивать новые технологии, искать, а затем и использовать знания.

На сегодняшний день, на данном этапе развития образования наблюдается глубокий разрыв между теорией и практикой, которые являются необходимой частью эффективной познавательной деятельности. Недостаточность связи между теорией и практикой приводит к снижению познавательной деятельности, мотивации и интереса студентов к изучению физики. В практике наблюдалось, что каждым годом продолжается тенденция снижения познавательного интереса обучающихся. К тому же практико-ориентированные задания в педагогическом процессе устаревают, и есть нужда в нахождении новых заданий, которые позволяют увеличить интерес и мышления студентов [5, стр 26]. Воспитание интереса, одной из сложнейших задач современного образования. По исследованию современных педагогов главная проблема в потере интереса к учёбе молодёжи это- неумение учиться. Студенты не умеют ставить перед собой реальные задачи, которые подведут его к пониманию сути вопроса и к желанию подняться на очередную ступеньку. А для учителей научить учиться – задача намного сложнее, чем просто передать им, даже если знания очень хорошие. А для решения таких проблем педагогу помогает приёмы и технологии, которые помогут обучающимся учиться добывать знания и понимать суть этого. Одним из эффективных педагогических методов в котором развивается самостоятельная работоспособность студентов это – «кейс метод».

Литературный обзор

Применение кейс-метода как средства оптимизации и повышения качества физического образования было рассмотрено в трудах Л.И. Губернаторова, И.Н.Лисинко. разработаны кейсы по разным темам курса общей физики, направленные на достижение предметных результатов в работах А.Р.Залая и А.В.Кузнецова, С.А. Коряжкина. Разработаны профориентированные кейсы для конкретных направлений подготовки в работах Н.В.Зубова и А.Н.Бирюкова.

Со стороны учёных педагогов нашей республики как М. Джораев , М. Джуманиязова, П. Джалолова, Х.Джораева, Ю.Махмудова , М.Мирзахмедова , Х.Махмудовой в научных работах за последние годы рассмотрены проблемы в обучении в высших учебных заведениях и пути улучшения качества образования.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Общепризнанной родиной кейс - метода является Гарвардская школа бизнеса (20-е годы XX века) США. В начале этот метод использовался в гуманитарных науках и последнее время применяется и в естественных науках, так как он развивает учебно-познавательные и коммуникативные компетенции. Кейс это описание конкретной реальной ситуации, подготовленное по определённому формату и предназначенное для обучения учащихся анализу разных видов информации , её обобщению, навыкам формулирование проблемы и выработки возможных вариантов её решения в соответствии с установленными критериями [7, стр 184]. Какими не были бы кейсы тематические, научные либо видео кейсы все они содержат реальную ситуацию из жизненного опыта людей. Структура их таково:

1. Введение;
2. Основная часть: описание сути проблемы и указание на проблемную ситуацию;
3. Задание.

Кейс может отражать как комплексную проблему, так и какую-либо реальную задачу.

Суть кейс-технологии: студентам предлагают понять и найти решение для ситуации, имеющая отношение к реальным жизненным проблемам и суть которой отражает какую-либо практическую задачу; создаётся кейсовая ситуация на основе фактов из реальной жизни, где сама содержание не имеет однозначных решений.

Основные преимущества кейс-технологии:

Учебно-познавательная активность студентов.

Коммуникативная компетентность развивающийся у учащихся - когда группы работают на едином проблемном поле.

Возможность выработки навыков простейших обобщений; знакомства учащихся с реальной жизнью.

Обучения акцентируется не на овладение готовыми знаниями, а на его выработку[3, стр 73].

Методические особенности кейс-технологии – это сложная система. Она интегрирует в себе следующие методы:

- моделирование (подготовка ситуации);
- анализ (организует системные представления);
- синтез (данные, добытые путём анализа сведутся в единое целое);
- метод проблемного обучения;
- дискуссия (учащиеся ищут путь решения проблемы, обмениваясь со своими взглядами);
- мозговая атака (создается решение проблем и идей относительно ситуации);
- мысленный эксперимент (позволяет посредством мысленного преобразования получить знания о ситуации);
- наглядно-практический метод;
- эвристический метод;
- метод контроля и самоконтроля.

Анализ и результаты

При создании кейса будет лучше, если подобранные материалы соответствуют следующему критерию:

- содержание кейса должно отражать учебные цели. Используемые учебно-методические материалы в данной технологии отличаются полнотой и целостностью системно организованного комплекта материалов. Избегайте информации, который не относится к рассматриваемой теме. Должен содержаться отмеренная информация, которая позволяет студенту быстро войти в проблему и имеет необходимые данные для её решения;
- кейс должен быть интересным. Материал при подаче должна увлекать, фокусировать внимание на теме, нужен определенный творческий подход, который напрягает и побуждает студента к решению поставленной задачи.
- Ещё один очень важный момент, уровень сложности ситуации должен подходит к уровню знания студента. Задайте вопросы понятные студенту, который открывает физический смысл проведённого опыта при нахождении который у студента побуждается активная позиция в процессе обучения.

В данной работе я рассмотрел использование кейс-метода для лабораторных занятий в вузах. Метод случая использовался в различных видах занятия по физике. Но его почти не использовали в лабораторных занятиях. Это связано с тем, что лабораторные занятия - итак учат применению теории на практике и формируют у студентов навыки проведения самостоятельных экспериментов. Лабораторная работа это один из самых важных составляющих всего учебного процесса, особенно конечно же в естественных науках, без которой обучение будет неполноценным. С помощью лабораторных занятий у студентов хорошо развиваются такие способности как думать, анализировать и делать выводы. По своему опыту я вижу, что студентам сложно связать проведённые опыты с теоретическими знаниями, то есть с большим интересом творят работу, но не каждый ученик способен объяснить явление, лежащее в основе этого опыта, и обосновать его научным языком. Использование таких методов в лабораторных занятиях имеет большое значение при решении подобных проблем. Кейс может отражать как комплексную проблему (соответствующую с тематикой лабораторной работы), так и какую - либо реальную задачу. Кейс создавать

несложно, просто на этот вид деятельности затрачивается дополнительное время. В своей статье я привела примеры кейсовых заданий для лабораторных работ по электротехнике.

1) Кейс для лабораторной работы по изучению диодов:

В лабораторной занятии 2 друга готовились к выполнению опыта по изучению диода. Один из них держа на руках кремниевый диод начал разговор:

- Смотри, как я помню из школьного курса химии, у таких элементов как углерод, кремний или германий по 4 электрона на внешней орбитали (${}^6\text{C}$, ${}^{14}\text{Si}$, ${}^{32}\text{Ge}$). Это свойство позволяет им формировать идеальные ковалентные связи с соседними атомами т.е. все его 4 электрона «заняты». А для того чтобы вещество проводило электрический ток оно должно иметь свободных электронов на внешней оболочке. Тогда как он проводит электрический ток?

- Здесь, нужно либо добавить свободных электронов, чтобы они смогли переносить отрицательный заряд, тут мы получим полупроводник N-типа, либо уберём часть электронов так, чтобы получился полупроводник P-типа. Для получения полупроводника N-типа используют небольшое добавление фосфора или мышьяка, так как они имеют по 5 электронов на внешней оболочке. Для полупроводника P-типа используют атомы бора или галлия у них по 3 электронов. Хотя это и позволяет нашему кристаллу проводить электрический ток, но хорошим проводником его не делает, отсюда и название – полупроводник.

- Ну тогда диод это полупроводник N-типа или P-типа?

Тут второй друг задумался и в разговор вступил учитель: - «Волшебство» начинается, когда мы соединяем их вместе...

Вопросы к кейсу:

1. Продолжайте речь учителя.
2. Объясните прямой и обратный ток.
3. Расскажите о применении диодов.

2) Кейс по изучению трансформаторов:

11 й автобус направляется из города в село. Когда автобус проехал мимо электростанции между двумя пассажирами завязался разговор. Один работал учителем по физике. Первый говорит:

- Главный недостаток современных трансформаторов – их гигантизм. Как думаете, найдутся ли другие способы преобразование электричество, кроме идеи предложенный Фарадеем?

- Пока таких идей нет, и появление их маловероятно. В энергетике царствует переменный ток, так что идея Фарадея вне конкуренции.

- Если нельзя отказаться от трансформаторов, то может удастся уменьшить их размер. Смотрите частота колебаний тока у нас в стране 50 Гц. Оказывается, если перейти на 200 Гц, вес трансформатора снизится вдвое!

- Но вы не учитываете тот факт, что с увеличением частоты тока в 4 раза, во столько же раз вырастут сопротивления, потери мощности и напряжения энергосистемы. Это огромные затраты.

- А если магнитные и проводниковые материалы заменить на новые, я читал по интернету что, построены и испытаны трансформаторы со сверхпроводящей обмоткой. А также новые магнетики – тоже обещают многое. Они имеют магнитные поля насыщения несколько раз больше, чем железа.

- Но эти металлы относятся к группе редкоземельных и наверное очень дорогие...

Вопросы по кейсу:

1. Как думаете можно ли использовать идеи первого пассажира в промышленности и у вас тоже есть какие-то идеи по этому поводу?
2. Почему трансформаторы работают на переменный ток?
3. Что будет если трансформатор подключить к сети постоянного тока?
4. Почему ферромагнитный сердечник трансформатора выполнен послойно?

3) Кейс по изучению синхронных и асинхронных двигателей

У каждого типа двигателей есть достоинства и недостатки по сравнению с другими. Это и определяет область их применения. Применение разных

типов электромашин зависит от их особенностей конструкции и принципа действия. В производстве электродвигателей 80 % используется именно асинхронные двигатели. Преимущества асинхронного двигателя это - простота конструкции, самозапуск и высокий крутящий момент. Используются такие машины практически везде, где необходимо приведение в движение механизма и есть трёхфазное напряжение. Преимущества синхронного двигателя достигается благодаря силовой электроники и развитию схем управления. Синхронные машины применяются в прецизионных станках в металлургии, машиностроении, в качестве компенсаторов реактивной мощности и т.д. В начале XX века в электромобилях в основном использовали асинхронные двигатели. В последнее время у них идёт борьба между электродвигателями. С изобретением высоких постоянных магнитов синхронные двигатели заменяют асинхронных двигателей. Куда пойдёт строение электродвигателей? Будущее в руках каких двигателей?

Заключение

Исходя из этого можно сделать вывод, что главная цель использование таких технологий в лабораторных занятиях либо в любом другом виде занятий - это развитие у учащихся самостоятельной работоспособности. Такие занятия помогают понять студентам суть, то чего они делают и это в свою очередь положительно влияет на индивидуальное формирование студента, помогает ему совершенствоваться. Использование кейс технологии на уроках физики улучшает творческий подход учителя и учеников, позволяет глубже проникать в суть физических явлений, формировать физическое мышление, а также мотивирует и активизирует познавательные процессы учащихся.

Данная технология имеет широкое применение. Рекомендую использовать её не только на уроках физики, но и при обучении другим предметам, потому что любую дисциплину, даже гуманитарную, можно связать с реальной жизнью. И сделать учебный процесс увлекательным и

интересным для своих учеников. Результатом применения кейс-технологии на уроках физики является положительная динамика роста качества знаний по предмету, увеличивается количество обучающихся принимающих активное участие в предметных олимпиадах, научно-практических конференциях, конкурсах и показывающих хорошие результаты.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 8 октября 2019 года №ПФ-5847 «Об утверждении концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года».
2. Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по повышению качества образования в области физики и развитию научных исследований» 2021 год № PQ-5032 от 19 марта. решение.
3. Заляева А.Р., Кузнецова А.В. Формирование знаний по физике у учеников старшей школы методом кейс-стади// Физико-математическое и естественнонаучное образование: наука и школа: материалы всерос. Науч.-прак. Конф. Йошкар-ола 2018. С. 71-74.
4. Зубова Н.В. комплексная кейс-технология обучение физике как средство формирования основных профессиональных компетенций студентов технического вуза: автореф. ...кан.пед.наук. Челябинск, 2015.
5. Коряжкина С.А. опыт применения кейс-технологий на уроках физики как одного из эффективных способов мотивирования школьников к естественнонаучному образованию // на путях к новой школе. 2015. №4. С. 25–30.
6. Лагарьков А.Н., Погосян М.А. Фундаментальные и прикладные проблемы стелс-технологий // вестн. ран. 2003. т. 73. № 9. С. 848.

7. Лысенко И.Н. Применение кейс-технологии на занятиях по физике // наука и образование: новое время. 2017. № 2(19). С. 183-186.