

Интерактивните техники –иновационна дидактическа технология за обучение по физика в Русенския университет

Теменужка Богданова

Summary: summarizing the results of applying the model for seminars and practical training courses, *Practicum in Methods of Teaching Physics "and" Methods and techniques of school physics experiment "*

Key words: interactivity, Innovation, training, exercises, students

ВЪВЕДЕНИЕ

Създаването на европейското пространство за висше образование предпоставя модернизация, реформаторство и иноватика. Важно е усвояването на учебния материал чрез методи на обучение, които предполагат активизиране на интерактивната страна на общуването в условията на емпатия. Това предполага хуманистично ориентиране на обучението, повишаване на комуникационната култура на студентите и създаване на условия за прерастване на управлението в самоуправление и саморазвитие. Прилагането на интерактивни методи съответства на променената функция на преподаването. Те изискват преминаване от екстра- и интраактивен процес, характерен за лекционния курс на обучение, към интерактивен процес, гарантиращ двустранна интензивна комуникация, обмяна на дейности, рефлексия на собствената дейност и непрекъснато взаимодействие.[2] Интерактивното обучение, систематизиране на знанията и преминаването от идеи към действия, води до изграждане на ключови компетенции за учене през целия живот у бъдещите учители.

Целта на настоящото изследване е разработване на модел за провеждане на семинарните и практически обучения по дисциплините “Практикум по методика на обучението по физика” и “Методика и техника на училищния експеримент по физика” с вградени интерактивни техники.

За постигане на тази цел са поставени за решаване следните **основни задачи**:

- Да се структурира модел за провеждане на семинарните и практически упражнения
- Да се разработят интерактивни техники за вграждане в модела.
- Да се обобщят резултатите от апробирането на модела.

ИЗЛОЖЕНИЕ

А) Семинарните и практически упражнения по дисциплината “Практикум по методика на обучението по физика” се провеждат по следния модел [4] :

1. Цели на упражнението.
2. Контролни въпроси за проверка готовността на студентите за работа по темата.
3. Задачи за упражнение.
4. Методика за използване на интерактивните техники за упражнението

Тема на семинарно упражнение: Създаване на интелектуална карта

1.Цели на упражнението.

- Да се затвърдят и обобщят основни понятия и знанията за техните признаци в даден раздел (обобщена тема) от учебната програма.
- Да се открият взаимовръзките между посочените понятия, като на базата на индуктивния подход се направи разграничаване на основни от второстепенни понятия в раздела.
- Да се усъвършенстват уменията на студентите да работят в екип, формиране на познавателната самостоятелност (творчество, оригиналност на идеите, въображение) чрез изработване на интелектуални карти.

2. Контролни въпроси за проверка готовността на студентите за работа по темата.

- Същност на контент-анализа
- Изисквания за изработване на интелектуална карта.

3. Задачи за упражнение.

- Изберете един раздел (обобщена тема) от учебник по Физика и астрономия или Човекът и природата- 5, 6 клас.
- Изведете физични понятия от този раздел.
- Определете съществените признаци на физичните понятия.
- Направете интелектуална карта на раздела, обобщаваща физичните понятия и връзките между тях.

4. Методика за използване на интерактивните техники за упражнението

Поставяне на задачата, формиране на групите и запознаване с инструкцията.

Инструкция за студентите:

- Прочетете внимателно темата, която ще обобщавате!
- Направете списък на основните понятия и напишете техните специфичните характеристики.
- Разположете понятията и идеите върху листа, като в центъра поставите основното понятие. Разграничавайте основните от второстепенните понятия.
- Чрез линии свържете едни понятия с други. Върху линията може да напишете дума или изречение, която пояснява връзката.
- Използвайте различен шрифт и големина на буквите, както и различни цветове
- Обсъдете и критикувайте картата, която сте направили.

Критерии за оценяване на интелектуалната карта:

- Оригиналност и творчество, което включва собствен начин на подреждане на информацията.
- Включване на всички по-важни понятия от обобщаваната тема, без излишни подробности.
- Подходящи обозначения на взаимовръзките между отделните понятия.
- Лесна за четене карта.

Тема на практическо упражнение: Между предметни връзки

1. Цели на упражнението.

- Студентите да осмислят по-добре връзките на учебните предмети “Физика и астрономия” и “Човекът и природата” с другите предмети от КОО.
- Студентите да се запознаят с физичната част на учебния предмет “Човекът и природата” като пропедевтичен курс на предмета “Физика и астрономия”.

2. Контролни въпроси за проверка готовността на студентите за работа по темата.

- Кои учебни предмети включва КОО “Природни науки и екология”?
- Кои са съвременните екологични проблеми, свързани с планетата Земя?
- От кои части е изградено учебното съдържание по предмета “Човекът и природата” в 5 и 6 клас?

3. Задачи за упражнението.

- Да се участва в дискусиата, следваща етапите на казуса в дидактическия лист.
- Всяка подгрупа да състави дърво на решението.
- Всички студенти да попълнят спрей-диаграмата.

4. Методика за използване на интерактивните техники за упражнението

Използва се интерактивна техника казус [3] в хода на дискусиата за разкриване на екологичните проблеми на планетата Земя по предмета “Човекът и природата” 5 и 6 клас от Ядро: От атома до Космоса

Дискусиата се провежда в малки групи, състоящи се от 4 студента. Всяка група анализира подробно проблемите в един от компонентите на обекта, например в атмосферата. В групата се изгражда дърво на решенията. Чрез сравнения и анализи

се стига до възможните решения за всички компоненти, които се отразяват в спрей-диаграмата (фиг.1). Ходът на казуса върви по етапите на *логическата линия*, посочена в *дидактическия лист*.

Дидактически лист с етапите на казуса и спрей-диаграма.

I етап - определя се и анализира проблемът. Има ли екологични проблеми нашата планета? **Посочете** някои от тях.

II етап – формиране на алтернативни решения чрез разкриване на причинно-следствените връзки. С кои компоненти (хидросфера, атмосфера, биосфера, литосфера и педосфера) от обекта (планетата Земя) се свързват предложените проблеми? **Разпознайте ги.**

III етап – анализ и оценка на алтернативните решения. **Анализирайте** проблемите за всяка от посочените сфери.

IV етап – избор на едно решение, аргументиране на изхвърлените алтернативни решения. **Дефинирайте** най-важните проблеми, специфични за всеки компонент на обекта



Фиг. 1 Спрей-диаграма

Тема на практическо упражнение: Реализиране на между предметни връзки чрез използване на интерактивни техники Казус и Дискусия

Казус "Защо човек трепери от студ?". Реализира се чрез дискусия в общата група по определените етапи на казуса.

I етап - определя се и анализира проблемът. **Опишете** кое е физичното явление, което реализира топлинния баланс?(Температурата на вътрешните органи на човешкото тяло е 37° С, докато температурата на кожата е 33° С. Организмът ни е така устроен, че топлинният баланс се поддържа чрез *топлопроводност* от тялото към кожата и околната среда (топлопредаване на кръв от вътрешните към периферните кръвоносни съдове).

II етап – формиране на алтернативни решения чрез разкриване на причинно-следствените връзки. **Определете** кое явление е налице при повишаване на температурата на телата? Какво се случва вследствие на това?(При високи температури на околната среда, периферното кръвообращение се засилва, *разширяват* се кръвоносните съдове за по-интензивно топлоотдаване – енергийни

загуби, заедно с изпотпяване. Последното е доминиращ процес за топлинна регулация. При изпотпяването се поема значително количество топлина от кожата и слоя въздух в непосредствена близост. Тялото ни се стреми да се изпотпява повече и така да се охлажда).

III етап – анализ и оценка на алтернативните решения. **Обяснете** какво се случва с течностите при понижаване на температурите? (При ниски околни температури кръвоносните съдове се свиват, за да се намали кръвния поток към повърхността и заедно с това топлинният пренос към кожата. На тялото му е необходима енергия, за да се сгрее. И човек трепери!)

IV етап – избор на едно решение, аргументиране на извършените алтернативни решения. **Оценете** върното решение от дървото. **Формулирайте го**. (При треперене се извършва работа. Тя отива за поддържане на постоянните температури на тялото и кожата ни.)

Изводи:

- Студентите осмислят екологичните проблеми чрез природонаучната идея за причинност.
- Студентите систематизират знанията си чрез разкриване на причинно-следствените връзки.
- У студентите се формират умения за анализ на алтернативните решения.
- Техниките за визуализиране изграждат трайни следи в паметта на студентите и подготвят опорния понятиен физичен апарат.

Б) Лабораторните упражнения по дисциплината “Методика и техника на училищния експеримент по физика” се провеждат по алгоритъма:

1. *Необходими уреди и материали;*
2. *Схема на опитната постановка;*
3. *Етапи на експеримента;*
4. *Фиксиране резултатите от опита;*
5. *Интерпретации и изводи;*
6. *Връзка на опита с природния процес.*

Представеният алгоритъм следва цикъла на познавателния процес. За да усвоят студентите този цикъл е необходимо във всеки един от посочените етапи да се предвиди самостоятелна работа. За нея е подходящо да се използват интерактивни техники. Затова при разработване на всяко упражнение, следвайки посочения алгоритъм, се описва интерактивната техника, насочена към самостоятелната работа за съответния етап [4].

Алгоритъмът е предложен в инструкционната карта за всяко упражнение. Самостоятелната работа чрез интерактивна техника се представя в отделен дидактически лист.

Лабораторно упражнение на тема: Теплопроводност, 5 клас

Физичното явление теплопроводност се описва чрез техниката **кубиране** (фиг. 2) : Интерактивната техника „Кубиране” се прилага по следната схема[1]:

- Провежда се физичния експеримент.
- На студентите се дава време 15 минути, за да пишат по посочените фази на куба в дидактическия лист.
- Не е задължителна последователността на фазите.
- След изтичане на времето, се изслушват всички предложения. Записват се коректните предложения и се формулират изводите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практическото използване на създадения модел позволява да се направят следните **изводи**:

- Прилагането на интерактивните техники в учебния процес по дисциплините “Практикум по методика на обучението по физика” и “Методика и техника на училищния експеримент по физика” създава творческа атмосфера в часа, разчупва

шаблона на традиционните методи и води до структурирано образованието около практическите умения и знания за и в живота; повишава качеството на преподаване, провокира интерес към природонаучното образование, отговаря на изискванията от Лисабонската стратегия.

- Интерактивността в учебния процес реализира принципите за откриване и активно участие на студентите и очакванията им за интересни и желани часове. Тя е основа за себепознанието и постоянно образование на личността.
- Иновационната система за обучение по физика се използва не само в конкретното обучение на студентите, но ще бъде и добър модел за тяхната бъдеща работа като учители по физика.

<p>1. Опишете явлението, което наблюдавате. <i>Загрвяване на противоположния край на пръчките и разтопяване на парафина.</i></p>	<p>2. Асоциирайте - за какво се сещате като го наблюдавате? <i>Предаване на топлина от едната част на тялото на другата.</i></p>	<p>3. Сравнете го с друго. На кое ви прилича? <i>На топене на свещ.</i></p>
<p>4.Анализирайте- какви изводи може да направите във връзка с наблюдаваното явление? При загрвяване се увеличава скоростта на движение на молекулите, от които се състои тялото. Това движение се предава на съседните молекули, в резултат на което скоростта се увеличава-увеличаване и температурата на тялото.</p>	<p>5. Приложете- къде се наблюдава явлението, кога и къде може да се използва? <i>Почвата се затопля в дълбочина.</i></p>	<p>6. Спорете за и против- преместват ли се частиците на тялото, аргументирайте се. <i>Частиците на тялото не се преместват, а само се изменя последователно скоростта – от частица на частица.</i></p>

фиг. 2 Куб

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Богданова, Т. Иновационни дидактически технологии в обучението по физика, сборник с методически разработки, изд. РИТТ, Силистра, 2002
- [2] Нинова В. Първа областна конференция на тема: «Нови педагогически информационни технологии в обучението по музика» Съвременни педагогически технологии в учебния процес. Пловдив, 2007
- [3] Стефанова, Т., Т. Богданова, Проект "Разработване на комплекс от интерактивни техники по учебния предмет "Човекът и природата" от културно-образователната област "Природни науки и екология" към ФНИ, 2006
- [4] Стефанова, Т., Т. Богданова, Проект "Разработване на иновационна образователна технология по физика в Русенски Университет" към ФНИ, 2008

За контакти:

Гл. ас. Теменужка Богданова, РУ "А. Кънчев", Филиал- Силистра, катедра Технически и природоматематически науки, GSM:0899622866, e-mail betina93@abv.bg

Докладът е рецензиран.