

2. Kształcenie zawodowe nauczycieli fizyki – kompetencyjne ujęcie programu

*Andrzej Krajna, Leszek Ryk, Krystyna Sujak-Lesz
Instytut Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Wrocławskiego
pl. Maxa Borna 9, 50-204 Wrocław*

Zmieniający się kontekst kulturowy powoduje, że zachodzi stała konieczność zmian formuły kształcenia przyszłych nauczycieli.

Zasadnicze pytanie treścić można w sposób następujący: czy absolwenci uczelni uzyskujący uprawnienia nauczycielskie zdobywają niezbędne narzędzia analizy i działania, które umożliwiają im w przyszłości skuteczne działanie w tworzącej się rzeczywistości kulturowej i społecznej.

Przyszli nauczyciele winni być wyposażeni w odpowiednie kompetencje umożliwiające im przyszłe działanie.

Kompetencja jest swoistą reakcją człowieka ujawniającą się w rzeczywistych sytuacjach, w reakcjach na zaistniałą sytuację. Nie można jej oderwać od kontekstu sytuacyjnego, w którym się ujawnia. On właśnie wywołuje „kompetentną reakcję”, w której zintegrowaniu ulega odpowiednia „wiedza”, „praktyczne umiejętności” (dotychczasowe) oraz zinternalizowany system wartości („postawy”).

2.1. Założenia programu kształcenia kompetencji zawodowych przyszłych nauczycieli na studiach licencjackich w Uniwersytecie Wrocławskim

Pojawienie się w praktyce kształcenia uniwersyteckiego trzyletnich studiów licencjackich przygotowujących przyszłych nauczycieli fizyki szkół podstawowych stworzyło możliwość przygotowania zwartej koncepcji kształcenia (składowej fizycznej, jak i pedagogiczno-dydaktycznej, zawodowej).

Tworząc w Uniwersytecie Wrocławskim odpowiedni autorski koncept przygotowania zawodowego przyszłych nauczycieli fizyki w ramach 3-letnich studiów odwołano się do następujących przesłanek:

1. Zrezygnować należy z faktycznym podziałem na „szuflady” zwane przedmiotami nauczania. Podział zajęć na „pedagogikę” i „metodykę nauczania fizyki” utrzymano w siatce studiów (por. Aneks 1), natomiast dokonano integracji treści oraz form ich prowadzenia. Zgodnie z autorskim programem całość zajęć z pedagogiki i dydaktyki fizyki ma budować u studentów narastającą sekwencję kompetencji nauczycielskich. Jednocześnie kształcenie pedagogiczne studentów kierunku „Fizyka” dokonuje się poprzez operacje wykonywane na treściach z zakresu fizyki. Dobór i układ treści ma zapewnić studentom-przyszłym nauczycielom fizyki poczucie narastania kompetencji pedagogicznych, przede wszystkim w zakresie analizy i wykorzystania wiedzy z zakresu fizyki w procesie nauczania fizyki w szkole podstawowej.

Formy zajęć – nazywane tradycyjnie: „wykład”, „konwersatorium”, „seminarium”, „pracownia dydaktyki fizyki” – mogą się przenikać (przechodzić

w siebie) tak, by studenci mogli na nich działać, doświadczać, a nie głównie słuchać.

2. Należy dać studentom możliwość „inteligentnej refleksji” nad wykonywanymi przez siebie działaniami dydaktycznymi. Oznacza to, że istotą zajęć są praktyczne działania dydaktyczne (w formie np. zajęć warsztatowych), gdzie oni sami są podmiotem działań wybranego studenta (seminarium, konwersatorium) lub gdy na ich zajęciach w pracowni są „żywi uczniowie” ze szkoły podstawowej. Student w jednym tygodniu pracuje w PDF samodzielnie, zestawiając i wykonując pełną obudowę eksperymentalną do przydzielonego mu tematu ćwiczenia. Na kolejne zajęcia przychodzą uczniowie i każdy student przy swoim stanowisku gości 2-3 uczniów i prowadzi z nimi mikrolekcję przy wykorzystaniu sprawdzonego przez siebie zestawu eksperymentów (pokazów i ćwiczeń uczniowskich).
3. Kompetencji nauczycielskich nie nabywa się „raz na zawsze”. Kształtuje się je zwykle w bieżących aktualnych kontekstach szkolnych (pracuje z uwzględnieniem aktualnych dokumentów programowych, przepisów oświatowych, podręczników, itd.). Jednocześnie jednak studenci muszą być przygotowani do działań w nowych kontekstach. „Gra zwana nauczaniem” nie ma końca, zmiany w otoczeniu wymagać będą ciągłego, indywidualnego, ale także zorganizowanego „ostrzenia” zinternalizowanych kompetencji i budowy nowych. Uczymy np. formułowania celów lekcji w formie operacyjnej w ramach aktualnego systemu programowego, umiejętność ta będzie kompetencją, gdy ujawni się w nowym kontekście programowym (np. gdy pojawią się podstawy programowe lub standardy).

Koncept ten projektuje także dalszą drogę kształcenia w postaci 2-letnich studiów kończących się magisterium z fizyki oraz uprawnieniami do nauczania fizyki w szkołach średnich oraz określa kierunki dalszego doskonalenia czynnych nauczycieli.

2.2. Kształtowanie umiejętności nauczycielskich poprzez (samo)doświadczenie

Jeśli ktoś zamierza mówić o kształtowaniu umiejętności spodziewamy się, że dowiemy się tego, jak należy kogoś czegoś uczyć. Kształtowanie czyichś umiejętności jest bowiem utożsamiane z przekazywaniem komuś swojego doświadczenia. Są jednak takie umiejętności, należą do nich ogólne umiejętności nauczycielskie, które powinny ukształtować się same, poprzez refleksję edukowanego. Wówczas mamy do czynienia z kształtowaniem umiejętności poprzez (samo)doświadczenie. Zagadnienie, o którym mówimy może mieć różną nazwę. Czasem jest ujmowane tak, jak to określiliśmy powyżej (por. [1]), czasem jako „uczenie się poprzez praktykę” [2], czasem jako „refleksyjne doświadczenie praktyczne” [3], a niekiedy jako „refleksyjna praktyka”, „studiowanie praktyki” [4, 5].

U podstaw wymienionych koncepcji, także tej jaką zaprezentowaliśmy w [6], omawiając teoretyczne założenia modelu „uprzątnięcia” psychopedagogicznych teorii naukowych – mimo niewątpliwych różnic – leży przeświadczenie, że umiejętności nauczycielskie nie mają charakteru zamkniętego, a co za tym idzie, nie da się

ich „wyczyć”. Istotą funkcjonowania nauczyciela jest bowiem działanie dostosowywane do ciągle zmieniającej się sytuacji.

Jakie dyspozycje nauczycielskie powinny kształtować się same, poprzez refleksję edukowanego?

Początkujących nauczycieli zawodzi często umiejętność decentracji [7], zaskakuje ich w klasie szkolnej to, że nauczanie często, by nie użyć słowa „zawsze” – ma charakter kompleksowy. Przez działalność kompleksową rozumiemy (za A.T. Pearsonem) taką działalność, w której „pierwotne zamiary mogą zostać zmienione pod wpływem sytuacji. Znaczy to, że wykonanie pierwotnego zamiaru nie jest możliwe, bo sytuacja wymaga jego modyfikacji. Działalność taką można również określić jako interaktywną w tym sensie, że sytuacja stworzona przez pierwotne zamiary nauczyciela oddziałuje na te zamiary i wymusza ich modyfikację” [3, s. 145].

Nieporadność, jaką wykazuje się wielu absolwentów starających się dostosować własne umiejętności zawodowe do rzeczywistości szkolnej, nieumiejętność wychodzenia poza dostarczone informacje w sytuacji realnego działania pedagogicznego skłaniają do tego, by uznać te braki za podstawowy błąd w kształceniu nauczycieli.

Należy więc dążyć do nadania zachowaniom zawodowym kształconych nauczycieli maksymalnej (ograniczonej jedynie warunkami osobowościowymi) plastyczności [8]. „Nauczyciel plastyczny” to taki, który potrafi dostosować się do zmiennych warunków rzeczywistości szkolnej. „Dostosować się” – tzn. rozpoznać „warunki” i uwzględnić je w konstruowanym systemie dydaktycznym. „Dostosowanie” oznacza więc uzasadnione „warunkami” kierowanie zmianami w uczniu. Dlatego też, kształcąc nauczycieli należy zwrócić uwagę szczególną na wyrobienie intuicji, odruchów pedagogicznych (dydaktycznych), a nie na podawanie gotowych rozwiązań – recept.

W paragrafie 2.1 przedstawiliśmy ogólne założenia konceptu przygotowania zawodowego nauczycieli fizyki w ramach 3-letnich studiów licencjackich w Uniwersytecie Wrocławskim. Poniżej pokażemy, w jaki sposób wykorzystujemy metodę refleksyjnej praktyki w kształceniu przyszłych nauczycieli w ramach tych studiów.

Metoda kształcenia umiejętności nauczycielskich poprzez (samo)doświadczenie nie jest związana z określonym przedmiotem nauczania, stosujemy ją w różnym natężeniu, w tych miejscach zintegrowanego programu, w których nie chcemy by kształtowane umiejętności zawodowe studentów nabrały charakteru rutynowego.

Profesjonalne studia pedagogiczno-dydaktyczne trwają 3 semestry (II i III rok). Zajęcia odbywające się w semestrze IV – wykład i konwersatorium z pedagogiki oraz pierwsza część pracowni dydaktyki fizyki – mają przygotować studentów do 6-tygodniowej praktyki pedagogicznej. Zajęcia z metodyki nauczania fizyki – wykład i druga część pracowni dydaktyki fizyki mają zaś charakter korekcyjny.

Pedagogika (por. Aneks 2)

Założenia:

1. Każdy student ma swoją „teorię dydaktyczną”, jest zdolny do pełnienia roli zarówno ucznia, nauczyciela prowadzącego lekcję, jak i obserwatora lekcji.
2. Subiektywne odczucia, które towarzyszą podczas uczenia się są równie cennym materiałem edukacyjnym, jak teoretyczne rozważania i obserwacja innych.

3. Zarówno to, co „dobre”, jak i to, co „niedoskonałe” stanowi podstawę do kształtowania kompetencji nauczycielskich. Wykorzystanie własnych potknięć dydaktycznych jako swego rodzaju sprzężenia zwrotnego jest o wiele bardziej skuteczną metodą niż postrzeganie błędu jako swojego osobistego niepowodzenia.

Podstawowa forma:

Zajęcia typu „lekcja szkolna” połączone z wymianą spostrzeżeń na temat tej lekcji.

Treści zajęć:

„Dowolne” zagadnienia teoretyczne i metodyczne z zakresu programu nauczania pedagogiki. Studenta nie wprowadza się w „język” dyscypliny, jej metodologię i strukturę, lecz wykorzystuje się jedynie te elementy, które są użyteczne dla nauczania i czyni się to w powiązaniu z praktycznymi doświadczeniami.

Warunki ograniczające studenta występującego w roli nauczyciela:

1. Określony czas „lekcji”.
2. Traktowanie wybranego tematu „lekcji” jako elementu większej całości (programu nauczania).
3. Dostosowywanie treści kształcenia do możliwości percepcyjnych i poznawczych edukowanych.
4. Sprawdzenie, czy założone cele operacyjne zostały osiągnięte.

Czego studenci (samo)doświadczają?

Student-nauczyciel

- 1) Czy potrafię dobrze organizować swoje wystąpienie (odpowiednio zagospodarować czas, wypowiedzieć swoje myśli zrozumiale dla innych, odpowiednio dobrać treści i prawidłowo rozłożyć akcenty)?
- 2) Czy moja praca nie poszła na marne, czy założone przeze mnie cele zostały osiągnięte? Jeżeli nie, to dlaczego? Co muszę w przyszłości zmienić? Nie wiedzie mi się, gdy posługuję się tą metodą, a więc muszę spróbować innej.

Student-uczeń

- 1) Jakie są zalety i niedoskonałości „lekcji”, w której przed chwilą uczestniczyłem jako uczeń?
- 2) Jak powinienem przygotować się do swojej „lekcji”, by nie powielać błędów kolegi?

Zajęcia w pracowni dydaktyki fizyki (część 1); por. Aneks 3 nie mają charakteru refleksyjnej praktyki, lecz w połączeniu z pedagogiką, która taką formę ma, dają studentom przeświadczenie, że w rzeczywistości szkolnej (na ciągłych praktykach pedagogicznych) sobie poradzą.

Praktyka pedagogiczna z założenia ma charakter „wstrząsu” (samo)doświadczeniowego. Obserwacja nauczycieli i uczniów połączona z próbą własnego działania stanowi punkt wyjścia samodzielnego dochodzenia studenta do tego, jakiej wiedzy i umiejętności on „osobiście” potrzebuje. Studenci odczuwają z jednej strony niedosyt wiedzy teoretycznej, z drugiej – potrzebę dalszego doskonalenia praktycznych kompetencji nauczycielskich.

Wykład z metodyki nauczania fizyki, który zaplanowano po zakończeniu praktyki pedagogicznej studentów, jest więc zogniskowany na teoriach edukacyjnych.

Pracownia dydaktyki fizyki (część II) jest nastawiona na kształcenie nauczycielskich umiejętności warsztatowych. Podobnie jak w trakcie zajęć z pedagogiki umiejętności te kształtowane są poprzez (samo)doświadczenie. Podstawowe założenia i formy zajęć (samo)doświadczeniowych są podobne, z tym, że kolegów w roli uczniów zastępują prawdziwi, na każdych zajęciach inni uczniowie, a treścią mikrolekcji w pracowni dydaktyki stają się treści fizyczne. Przyszli nauczyciele uświadamiają sobie w pełni to, że nie tylko mogą, ale powinni z kontaktów z uczniem uczyć się percepcji siebie jako nauczyciela, uczyć się profesjonalnej plastyczności, doskonalić umiejętność decentracji wiedzy w zmiennych warunkach rzeczywistości szkolnej.

Przedstawiona wyżej metoda refleksyjnej praktyki pozwala w pełni wykorzystać to, co student wnosi ze sobą do procesu edukacyjnego (wiedzę, wartości, emocje), to co może odkryć dzięki własnej aktywności oraz to, co może wynieść, dzięki współpracy z innymi.

Literatura

- [1] J. Roth, *Z problematyki kształcenia i dokształcania nauczycieli lub rozważania nad (samo)doświadczeniem*, [w:] *Edukacja alternatywna – dylematy teorii i praktyki*. Łódź 1994.
- [2] D. Fish, *Kształcenie poprzez praktykę*. Warszawa 1996.
- [3] A.T. Pearson, *Nauczyciel. Teoria i praktyka w kształceniu nauczycieli*. Warszawa 1994.
- [4] D. Schon, *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco 1987.
- [5] D. Gołębniak, *Między akademickim przekazem a studiowaniem praktyki. (Uniwersytecki model kształcenia nauczycieli)*. "Studia Edukacyjne" Nr 1, 1995.
- [6] K. Sujak-Lesz, A. Krajna, *Integracja kształcenia przyszłych nauczycieli fizyki w zakresie psychologii, pedagogiki i dydaktyki fizyki*. Wrocław 1990.
- [7] M. Donaldson, *Myślenie dzieci*. Warszawa 1986.
- [8] H. Kwiatkowska, *Nowa orientacja w kształceniu nauczycieli*. Warszawa 1988.

Aneks 1

SIATKA ZAJĘĆ PEDAGOGICZNO-DYDAKTYCZNYCH

Przedmiot nauczania	Rok	Semestr	Liczba godzin
Pedagogika*			
wykład	II	IV	30
konwersatorium	II	IV	30
Metodyka nauczania fizyki			
pracownia dydaktyki fizyki	II	IV	45
Praktyka pedagogiczna w szkole podstawowej		6 tygodni	
Metodyka nauczania fizyki*			
wykład	III	V	30
pracownia dydaktyki fizyki	III	V	45
Proseminarium			
Wybrane problemy nauczania fizyki w szkołach podstawowych"	III	VI	30
Praca licencjacka			

*Egzamin

Aneks 2

PROGRAM ZAJĘĆ Z PEDAGOGIKI

Celem realizacji programu przedmiotu pedagogika jest:

- wyrobiecie pobieżnej orientacji w całości pedagogiki jako dyscypliny naukowej i w całości roli zawodowej nauczyciela fizyki szkoły podstawowej i ponadpodstawowej;
- kształtowaniu umiejętności dostrzegania, analizowania i rozwiązywania problemów pedagogicznych;
- kształtowaniu umiejętności planowania, osiągania i mierzenia zmian w wiadomościach, umiejętnościach i systemie wartości ucznia;
- przygotowanie do systematycznego kursu metodyki nauczania fizyki.

Uwaga realizacyjna:

Kształcenie pedagogiczne studentów kierunku „Fizyka” dokonuje się poprzez operacje wykonywane na treściach z zakresu fizyki. Dobór i układ treści ma zapewnić studentom-przyszłym nauczycielom fizyki poczucie narastania kompetencji pedagogicznych, przede wszystkim w zakresie analizy i wykorzystania wiedzy z zakresu fizyki w procesie nauczania fizyki w szkole podstawowej.

- Rola pedagogiki w zawodowym przygotowaniu nauczycieli fizyki.
- Dzieje szkoły.
- Pojęcie wychowania, szkolne warunki wychowawcze. Cele wychowania.

4. Przyszłość zaczyna się w szkole - współczesne eksperymenty i innowacje pedagogiczne. Próba określenia roli fizyki (jako przedmiotu nauczania) w przemianach edukacyjnych w Polsce.
5. Problematyka małych grup.
6. Ćwiczenia grupowe w pracy wychowawczej - moja klasa i ja.
7. Pokaz wybranych ćwiczeń grupowych – *zajęcia warsztatowe*.
8. Metody wychowania (*metoda grupowa wychowania; zadaniowa metoda wychowawcza; metoda modelowania; metoda nagradzania; metoda karania; metoda perswazyjna*).
9. Nieposłuszeństwo w szkole: wada czy zaleta?
10. Ukryty program nauczyciela i ucznia – jego wpływ na efekty nauczania-uczenia się fizyki w szkole.
11. Techniki i metod zdobywania informacji o uczniu (*obserwacja, ankieta, wywiad; metody socjometryczne*).
12. Uczenie się umiejętności nauczycielskich przez doświadczanie.
13. Konstruowanie narzędzi poznawania ucznia – *zajęcia warsztatowe*.
14. Zdobywanie informacji o uczniu w praktyce szkolnej – *zajęcia warsztatowe*.
15. Poznawanie ucznia i klasy – omówienie wyników pracy w szkole.
16. Nauczyciel. Strategie nauczycieli.
17. Uczeń. Strategie ucznia.
18. Kontakt nauczyciel-uczeń (*porozumiewanie się; kierowanie w szkole*).
19. Pierwsza lekcja. Pierwszy rok nauczania.
20. Kultura młodzieżowa. Formalne i nieformalne grupy młodzieżowe.
21. Uczeń trudny. Dezintegracja pracy wychowawczej.
22. Rodzina a zadania opieki nad dzieckiem.
23. Dydaktyka herbartowska i deweyowska – wstęp do dydaktyki ogólnej.
24. Myślenie dzieci a nauczanie fizyki (Piaget, Bruner, Wygotski).
25. Zdolności intelektualne dzieci przystępujących do systematycznego uczenia się fizyki w szkole.
26. Cele pedagogiczne w zakresie wiadomości, umiejętności i wartości. Możliwości ich osiągnięcia.
27. Zagadnienie doboru i układu treści nauczania (struktura). Pedagogiczne teorie doboru treści kształcenia. Układ liniowy i spiralny.
28. Zagadnienie języka w nauczaniu fizyki. Wiedza pozaszkolna ucznia.
29. Analiza programu nauczania fizyki i podręcznika do klasy VI. Struktura umiejętności.
30. Zasady skutecznego kształcenia (ogólnie i w nauczaniu fizyki).
31. Metody i środki kształcenia (ogólnie i w nauczaniu fizyki); metody nauczania: laboratoryjna, pogadanka, dyskusja, wykład, praca z książką. Nauczanie problemowe. Gry dydaktyczne. Wpływ celów nauczania na dobór metod. Osobowości nauczyciela a dobór metod nauczania.

32. Proces nauczania-uczenia się.
33. Lekcja szkolna: ogniwa procesu nauczania-uczenia się. Tok podający i tok poszukujący. Ogniwa lekcji - analiza struktury lekcji fizyki w klasie 6 szkoły podstawowej – *zajęcia warsztatowe*.
34. Obserwacja kierowana lekcji fizyki w klasie 6 szkoły podstawowej z punktu widzenia struktury lekcji – *zajęcia warsztatowe*.
35. Obserwacje „na żywo” lekcji fizyki w szkole podstawowej z punktu widzenia struktury lekcji – *zajęcia warsztatowe*.
36. Wirmiki kształcenia. Kontrola i ocena wyników nauczania. Cele i funkcje kontroli. Rodzaje form kontroli. Kształtowanie procesu dydaktycznego na podstawie kontroli bieżącej. Problem oceny szkolnej.
37. Formułowanie pytań. Testy osiągnięć szkolnych. Interpretacja odpowiedzi uczniowskiej.
38. Konstruowanie narzędzi pomiaru osiągnięć szkolnych – *zajęcia warsztatowe*.
39. Planowanie lekcji.
40. Konstruowanie różnego rodzaju planów i konspektów lekcji – *zajęcia warsztatowe*.
41. Indywidualizacja kształcenia ze względu na cele, materiał nauczania, ucznia i nauczyciela.

Literatura podstawowa:

- R. I. Arends, *Uczymy się nauczać*. Warszawa: WSiP, 1994;
 K. Konarzewski (red.), *Sztuka nauczania. Szkoła. Podręcznik dla studentów kierunków nauczycielskich*. Warszawa: PWN, 1991
 K. Kruszewski (red.), *Sztuka nauczania. Czynności nauczyciela. Podręcznik dla studentów kierunków nauczycielskich*. Warszawa: PWN, 1991;
 A. Janowski, *Uczeń w teatrze życia*. Warszawa: WSiP, 1995;
 E. Perrot, *Efektywne nauczanie*. Warszawa: WSiP, 1995;
 J.L. Lewis (red.), *Nauczanie fizyki*. Warszawa: PWN, 1982;

Literatura uzupełniająca:

- K. Kruszewski, *Zrozumieć szkołę*. Warszawa 1987;
 M. Chomczyńska-Miliszkiewicz, D. Pankowska, *Polubić szkołę*. Warszawa: WSiP, 1995;
 H. Rylke, *W zgodzie z sobą i z uczniem*. Warszawa: WSiP, 1993;
 G. Klimowicz, J. Kościanek-Kukacka, W. Kozłowski, *Dylematy ucznia. Z doświadczeń dorastającej młodzieży*. Warszawa: WSiP, 1993;
 K. Sujak-Lesz, A. Krajna, *Integracja kształcenia przyszłych nauczycieli fizyki w zakresie psychologii, pedagogiki i dydaktyki fizyki*. Wrocław: Wyd. UWr., 1990;
 J. Salach, *Dydaktyka fizyki. Zagadnienia wybrane*. Kraków: Wyd. WSP, 1986;
 L. Ryk, W. Małecki, *Dylematy kształcenia ogólnego nauczycieli fizyki*. Wrocław: Wyd. UWr., 1991.

Aneks 3

PROGRAM PRACOWNI DYDAKTYKI FIZYKI

Cele ogólne pracowni

Pracownia Dydaktyki Fizyki z jednej strony ma przygotować studentów do wykonywania szkolnych eksperymentów fizycznych, z drugiej – współkształtować umiejętności związane z przygotowaniem lekcji fizyki, poznawaniem ucznia, itp.

Obok celów laboratoryjnych, które realizuje się poprzez:

- a) *zapoznanie studentów z wyposażeniem szkolnej pracowni fizycznej,*
- b) *kształtowanie umiejętności projektowania, zestawiania i poprawnego wykonywania szkolnych eksperymentów fizycznych,*
- c) *kształtowanie umiejętności metodycznego opracowania projektowanych, pokazów i ćwiczeń uczniowskich (umiejscowienie doświadczeń w programie nauczania; formułowanie celów dydaktycznych tych doświadczeń i sposobów ich wykorzystania na lekcji),*
- d) *kształtowanie umiejętności praktycznego wykorzystania technicznych środków nauczania (magnetowidu, komputera, grafoskopu) do realizacji różnych (nie tylko laboratoryjnych) celów dydaktycznych*

– na zajęciach w Pracowni Dydaktyki Fizyki są kształtowane również umiejętności przygotowania i prowadzenia lekcji poprzez:

- e) *udostępnianie studentom specyficznych materiałów dydaktycznych,*
- f) *kształtowanie umiejętności doboru specjalistycznej literatury dydaktycznej,*
- g) *udział uczniów w wrocławskich szkół w zajęciach studenckich.*

Zajęcia mają charakter konwersatoryjno-laboratoryjny. Program składa się z dwu części rozdzielonych ciągłą praktyką pedagogiczną w szkole podstawowej.

Część I zajęć przygotowuje studentów do 6-ty-godniowej praktyki pedagogicznej, część II – ma charakter korekcyjny.

Semestr IV

1. *Zajęcia konwersatoryjne: Cele i struktura kształcenia w zakresie dydaktyki fizyki.*
2. *Cykl ćwiczeń wstępnych (3 spotkania).*
3. *Zajęcia konwersatoryjne: Analiza celów nauczania fizyki w szkole podstawowej. Analiza treści programowych i struktury umiejętności kształtowanych w klasie VI. Kształtowanie umiejętności formułowania celów lekcji w klasie VI (wykorzystuje się umiejętności praktyczne studentów wyuczone na zajęciach warsztatowych z pedagogiki).*
4. *Cykl ćwiczeń „Szkolny eksperyment fizyczny” – klasa VI szkoły podstawowej (2 spotkania).*
5. *Zajęcia konwersatoryjne: Analiza treści programowych i struktura umiejętności uczniów kształtowanych w klasie VII. Kształtowanie umiejętności formułowania celów lekcji - konspekty lekcji (wykorzystuje się umiejętności studentów wyuczone na zajęciach warsztatowych z pedagogiki).*

6. *Zajęcia konwersatoryjne*: Analiza treści programowych i struktury umiejętności kształtowanych w klasie VIII. Cele lekcji, dominanty lekcji (*wykorzystuje się umiejętności ogólnopedagogiczne studentów wyuczone na zajęciach warsztatowych z pedagogiki*).
7. Cykl ćwiczeń „Szkolny eksperyment fizyczny” - klasa VII i VIII szkoły podstawowej (4 spotkania).
8. Hospitacja lekcji fizyki w szkole podstawowej. Sporządzenie arkusza obserwacji lekcji. Analiza lekcji -odtworzenie na podstawie analizy kwestionariusza rzeczywistych celów tej lekcji.

PRAKTYKI PEDAGOGICZNE W SZKOLE PODSTAWOWEJ (6 tygodni)

Semestr V

1. *Zajęcia konwersatoryjne*: Analiza przebiegu praktyk pedagogicznych.
2. *Zajęcia konwersatoryjne*: Poprawa i ocena wybranej pracy uczniowskiej z klasy VII.
3. *Zajęcia konwersatoryjne*: Formułowanie pytań, zadań, problemów pozwalających określić skuteczność nauczania (elementy seminarium typu Rogersa).
4. Cykl ćwiczeń „Szkolny eksperyment fizyczny” - z udziałem uczniów szkół podstawowych (10 spotkań).
5. Nietypowe doświadczenia z fizyki - prezentacje.

Spis ćwiczeń laboratoryjnych:

A. Ćwiczenia wstępne (realizacja celów technicznych Pracowni Dydaktyki Fizyki; tematyka poszczególnych ćwiczeń jest skoncentrowana na wybranych problemach z zakresu techniki przygotowania i przeprowadzania doświadczeń w szkolnej pracowni fizycznej):

- (1) Źródła zasilania w szkolnej pracowni fizycznej
- (2) Projekcja ekranowa
- (3) „Poduszkowce” w szkolnej pracowni fizycznej
- (4) Mikrokomputer jako przyrząd pomiarowy w szkolnej pracowni fizycznej

B. Ćwiczenia „Szkolne eksperymenty fizyczne” (realizacja celów metodycznych Pracowni Dydaktyki Fizyki; tematyka ćwiczeń jest skoncentrowana na różnych zagadnieniach fizycznych z zakresu szkoły podstawowej):

- (5) Właściwości materii
- (6) Budowa materii
- (7) Siły i równowaga
- (8) Hydrostatyka i aerostatyka
- (9) Ruchy ciał i ich opis
- (10) Zasady dynamiki
- (11) Dynamika układu punktów materialnych. Pole grawitacyjne
- (12) Ruch po okręgu
- (13) Energia w zjawiskach cieplnych
- (14) Zmiany stanu skupienia ciał

- (15) Ładunek i pole elektryczne
- (16) Kondensator
- (17) Prąd elektryczny stały
- (18) Pole magnetyczne i elektromagnetyczne
- (19) Indukcja elektromagnetyczna
- (20) Prąd przemienny
- (21) Optyka geometryczna

Podczas realizacji ćwiczeń (5) – (8) szczególną uwagę zwraca się na „dyskusję” celów operacyjnych lekcji i wyjaśnienie, jaką funkcję w realizacji tych celów spełniają wykonywane doświadczenia.

Z kolei podczas realizacji ćwiczeń (9) – (21) szczególną uwagę zwraca się „na dyskusję” tzw. warunków początkowych (np. wyobrażeń uczniów).

Aneks 4

PROGRAM WYKŁADU Z METODYKI NAUCZANIA FIZYKI

Wykład z metodyki nauczania fizyki (dydaktyki fizyki) – zakończony egzaminem – jest ostatnim ogniwem zawodowego (psychopedagogicznego) kształcenia przyszłych nauczycieli fizyki szkoły podstawowej. Program wykładu jest zintegrowany z uzyskanym wcześniej przygotowaniem z zakresu pedagogiki, a także z programem pracowni dydaktyki fizyki.

Treść wykładu uwzględnia aktualne wyniki badań z zakresu dydaktyki fizyki.

Cele ogólne wykładu:

1. Przedstawienie studentom-przyszłym nauczycielom fizyki współczesnych poglądów na nauczanie fizyki (z uwzględnieniem aktualnych wyników badań nad nauczaniem fizyki).
2. Ukształtowanie umiejętności nauczycielskich (zawodowych) niezbędnych do pracy we współczesnej szkole podstawowej.
3. Ukształtowanie postawy „twórczej” i zdolności adaptacji do zmian w nauczaniu fizyki.