



Vademecum Nauczyciela

Wdrażanie podstawy programowej w szkole ponadpodstawowej

Scenariusze zajęć dla doradców metodycznych

Chemia



Moduł 1, 2, 3



MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ

ORE OŚRODEK
ROZWOJU
EDUKACJI

CHEMIA

SCENARIUSZ ZAJĘĆ MODUŁ 1

Autor: Witold Anusiak

Temat: Założenia „nowej” podstawy programowej chemii w szkole ponadpodstawowej

Czas: 2 godz. dydaktyczne

Cele zajęć:

Uczestnik po zajęciach powinien wykazać się:

Znajomością

- rozporządzeń dotyczących wprowadzania podstawy programowej
- założeń podstawy programowej

Rozumieniem

- zapisów wymagań ogólnych podstawy programowej
- zapisów wymagań szczegółowych podstawy programowej

Umiejętnością

- wskazania różnic między „nową” a „starą” podstawą programową
- podania różnic między podstawami w zakresie podstawowym i rozszerzonym
- podania różnic między podstawami w zakresie podstawowym i szkoły branżowej I stopnia
- stosowania założeń podstawy programowej w praktyce

Metody pracy:

- wykład informacyjny
- dyskusja
- wymiana doświadczeń

Formy pracy:

- indywidualna
- grupowa

Materiały dydaktyczne:

- prezentacja multimedialna
- rozporządzenia MEN

- podstawa programowa chemii dla szkół ponadpodstawowych, wraz z komentarzem
- podstawa programowa obowiązująca do 31 sierpnia 2022 roku

Przebieg zajęć:

1. Czynności organizacyjne, m.in. sprawdzenie, ilu nauczycieli uczestniczących w szkoleniu pracuje w liceach, technikach (i w jakich zakresach) oraz szkołach branżowych I stopnia.
2. Omówienie planu prezentacji (**slajd 3**) – 2 min.
3. Prezentacja rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie podstawy programowej (**slajdy 4, 5, 6**). Należy zwrócić uwagę na tę informację, ponieważ w internecie można znaleźć różne wersje rozporządzenia, odbiegającego znacznie od wersji ostatecznej. W tym celu można posłużyć się linkiem do sejmowej wyszukiwarki aktów prawnych lub wykorzystać link do rozporządzenia w postaci pliku PDF. Znajdują się one na w dolnej lewej części slajdu – 5 min.
4. Omówienie miejsca podstawy programowej w systemie edukacji, wraz z harmonogramem wdrażania reformy (**slajd 7**). Na slajdzie użyto dwóch kolorów: kolor zielony dotyczy podstawy programowej w szkole podstawowej oraz egzaminu ósmoklasisty, kolor niebieski – podstawy programowej do szkoły ponadpodstawowej oraz egzaminu maturalnego. Treść slajdu informuje, że w roku 2017 została podpisana podstawa programowa dla szkoły podstawowej, opublikowano informator o egzaminie ósmoklasisty oraz podręczniki i programy nauczania, a od roku 2019 wchodzi egzamin ósmoklasisty. Reforma edukacji w szkole ponadpodstawowej rozpoczyna się w 2018 r. opublikowaniem rozporządzeń w sprawie podstaw programowych. Na rok 2020 planowane jest opublikowanie informatorów maturalnych, w roku 2023 odbędzie się egzamin maturalny w nowej formule w liceum ogólnokształcącym, w technikum w roku 2024 – 3 min.
5. Prezentacja **slajdów 8 i 9**, w tym przedstawienie dotychczasowych i przyszłych ramowych planów nauczania i zwrócenie uwagi na różnice godzinowe między „starą” a „nową” podstawą programową, występujące na poszczególnych poziomach nauczania. Wyjaśnienia wymaga także sposób rozkładu godzinowego zajęć w poszczególnych klasach w zakresie podstawowym i rozszerzonym. Osobno należy omówić kwestię realizacji podstawy w technikum i szkole branżowej I stopnia. Szczegóły tego dotyczące można znaleźć we wstępie do komentarza podstawy. Na koniec omawiania tych slajdów trzeba zwrócić uwagę, że od września 2019 roku przez trzy najbliższe lata będą równolegle realizowane „stare” i „nowe” podstawy programowe – 5 min.
6. Omówienie wymagań ogólnych dla zakresu rozszerzonego (**slajdy 10, 11, 12**). Prezentując te cele kształcenia, należy wskazać różnice między „starą” i „nową” podstawą programową, co na slajdach zostało wyróżnione pogrubioną czcionką. Do zilustrowania różnic można wykorzystać także linki prowadzące do „starej” podstawy programowej. Uzasadnienie wprowadzonych zmian znajduje się w komentarzu do podstawy programowej – 10 min.

7. Omówienie treści nauczania w zakresie rozszerzonym (**slajdy 13–16**). Na slajdach kolorem fioletowym i czerwonym zostały zaznaczone nazwy tych działów, których nie było w dotychczasowej podstawie programowej. Kolorem fioletowym oznaczono działy VII i XII, których znaczenie dla podstawy programowej jest omówione w komentarzu do podstawy – wskazane byłoby więc zacytowanie odpowiednich fragmentów komentarza. W podobny sposób można potraktować informacje dotyczące działów IX, XI, XXI i XXII. W trakcie omawiania wymagań szczegółowych poszczególnych działów należy zaznaczyć, że komentarz do podstawy wskazuje na pojawiające się różnice między podstawami – „starą” i „nową”. Szczególnie dużo miejsca należy poświęcić omówieniu działu IX, gdyż zawarte w nim treści wróciły po wielu latach do podstawy programowej. Ostatnim elementem wymagającym omówienia jest kwestia zalecanych doświadczeń. Można poinformować uczestników, że problematyce tej poświęcono moduł 2 szkolenia – 30 min.
8. Omówienie zakresu podstawowego podstawy programowej (**slajdy 17, 18, 19**). W pierwszej kolejności konieczne jest ogólne przedstawienie problematyki (**slajd 17**). **Slajdy 18 i 19** ułatwiają szczegółowe omówienie treści nauczania. Prezentując wymagania ogólne i szczegółowe dla tego zakresu kształcenia, należy wybrać odpowiednie przykłady (działy). Linki do materiałów źródłowych znajdują się u dołu slajdu po jego prawej stronie. Można też poprosić uczestników spotkania o samodzielne porównanie wybranych działów obu podstaw programowych. Komentując podstawy, trzeba zwrócić uwagę, czym różnią się one od wymagań dla zakresu rozszerzonego i o ile są rozwinięciem wymagań dla szkoły podstawowej. Należy podkreślić, że w ramach zakresu podstawowego materiał ma być prezentowany uczniom na najprostszych przykładach. Ponieważ zakres podstawowy nauczania chemii uległ najgłębszym zmianom w porównaniu do poprzedniej podstawy, trzeba wskazywać użyteczność korzystania z podstawy i towarzyszącego jej komentarza w planowaniu poszczególnych jednostek lekcyjnych – 20 min.
9. **Slajd 20** stanowi wstęp do omawiania podstawy programowej szkoły branżowej I stopnia. W zależności od tego, jaki poziom kształcenia reprezentują uczestnicy spotkania, należy omawiać te zagadnienia w węższym lub szerszym zakresie. Podobnie jak w zakresie podstawowym, na podstawie **slajdu 21** i materiałów źródłowych trzeba zaprezentować wymagania ogólne i szczegółowe podstawy oraz zaznaczyć, że realizując tę podstawę programową, nauczyciel będzie musiał wykazać się dużą kreatywnością, np. brak odpowiedniego podręcznika dla uczniów – zrekompensować przygotowanymi samodzielnie materiałami lub wskazywanymi źródłami wiedzy – 10 min.
10. Czas na pytania i wyjaśnienia wątpliwości uczestników, podsumowanie modułu (**slajd 22**) – 5 min.

CHEMIA

SCENARIUSZ WARSZTATU

MODUŁ 2

Autor: Witold Anusiak

Temat: Doświadczenia chemiczne w podstawie programowej

Czas: 2 godz. dydaktyczne

Cele zajęć:

Uczestnik po zajęciach:

- wskaże zakres zmian III celu kształcenia w odniesieniu do poprzedniej podstawy programowej dla zakresu podstawowego
- wskaże różnice w opisie celu kształcenia: Opanowanie czynności praktycznych w podstawie programowej dla zakresu podstawowego, rozszerzonego i szkoły branżowej
- wytypuje doświadczenia chemiczne do realizacji w ramach projektu edukacyjnego
- wymieni niezbędne elementy wyposażenia szkolnej pracowni chemicznej
- przytoczy przykłady stron internetowych związanych z problematyką BHP
- wymieni metody zwiększające aktywność badawczą uczniów oraz funkcje eksperymentu
- wymieni umiejętności kształtowane podczas ćwiczeń laboratoryjnych
- zaplanuje przygotowanie odpowiednich odczynników i sprzętu laboratoryjnego do przeprowadzenia wybranych doświadczeń

Metody pracy:

- miniwykład
- warsztat
- praca z podstawami programowymi
- dyskusja
- wymiana doświadczeń

Formy pracy:

- indywidualna
- grupowa

Materiały dydaktyczne:

- prezentacja multimedialna

- podstawa programowa chemii z komentarzem lub wydruki wykazów doświadczeń dla poszczególnych typów szkół i zakresów kształcenia
- wydruk z poprzedniej podstawy programowej: Cele kształcenia – wymagania ogólne
- materiały biurowe: białe kartki formatu A1 lub A2, flamastry
- dostęp do internetu

Przebieg zajęć:

1. Czynności organizacyjne (**slajdy 1, 2**) – 2 min.
2. Omówienie celu zajęć (**slajd 3**) – 2 min.
3. Wprowadzenie do ćwiczeń 1 i 2 (**slajdy 4–6**). Prowadzący omawia informacje zawarte we wstępie do podstawy programowej oraz w opisie warunków i sposobu realizacji podstawy programowej, odnoszące się do doświadczeń chemicznych. Należy zaakcentować celowość ich przeprowadzania (tekst pogrubiony) – 5 min.
4. Ćwiczenie 1 (**slajd 7**). Uczestnicy szkolenia porównują zapisy III celu kształcenia (obszaru wymagań ogólnych) w „starej” i „nowej” podstawie programowej dla zakresu podstawowego. Po dokonaniu porównania – 5 min – prowadzący podsumowuje z uczestnikami dyskusję (**slajd 8**). Prowadzący uzasadnia uzupełnienie tego celu kształcenia m.in. spójnością z podstawą programową dla szkoły podstawowej, wymaganiami ram kwalifikacji zawodowych – 3 min.
5. Ćwiczenie 2 (**slajd 9**). Uczestnicy porównują III cel kształcenia dla poszczególnych podstaw – 5 min. Podsumowując dyskusję (**slajd 10**), prowadzący wyjaśnia znaczenie użytych skrótów oraz proponuje literaturę dotyczącą metodologii badań naukowych, np. J. Apanowicz *Metodologia ogólna*; A. Burewicz, H. Gulińska *Dydaktyka chemii* – 3 min.
6. Wprowadzenie do wykonywania ćwiczeń 3, 4 i 5 (**slajdy 11, 12**). Omawiając informacje pochodzące z założeń wymagań ogólnych, prowadzący kładzie nacisk na kwestie dotyczące problemów badawczych i BHP (**slajd 11**). W odniesieniu do opisu warunków i sposobu realizacji podstawy – zwraca uwagę na różnice opisów dla liceum (tekst podkreślony) i szkoły branżowej (tekst zapisany kursywą); (**slajd 12**) – 3 min.
7. Ćwiczenie 3 (**slajd 13**) – 5 min. Podsumowując dyskusję (**slajdy 14, 15**), prowadzący zwraca uwagę na konieczność odpowiedniego wcześniejszego przygotowania się nauczyciela i uczniów do wykonywania tego typu prac – 5 min.
8. Ćwiczenia 4 i 5 (**slajdy 16, 19**). Uczestnicy wykonują te ćwiczenia w taki sam sposób jak poprzednie. Na każde ćwiczenie należy przeznaczyć po 3 min. Podsumowując dyskusję (**slajdy 17, 18, 20**), prowadzący zwraca uwagę na różnice podstawy programowej w stosunku do pozostałych podstaw – po 2 min.

9. Posumowanie ćwiczeń 3–5 zawiera **slajd 21**. Należy podkreślić kwestię przeprowadzania doświadczeń, kładąc akcent na wyróżniony tekst – 5 min.
10. Ćwiczenie 6 (**slajd 22**) polega na przygotowaniu przez uczestników zestawu sprzętu i odczynników do przeprowadzenia doświadczeń wykonywanych w 4 grupach – 4 min. Podsumowaniem ćwiczenia są efekty pracy każdej z grup, zapisane na kartkach formatu A1 lub A2 – 4 min. Jeśli uczestnicy spotkania mają już wybrane programy, można omówić przygotowanie doświadczeń przeprowadzanych w klasie I. Może to być jednak trudne, więc omówienie należy uzależnić od składu grupy i problem pozostawić do przemyślenia przez nauczycieli.
11. Zapowiadając dalszą część zajęć (**slajd 23**), prowadzący informuje uczestników, że dalej będą pracowali w kilkusobowych grupach, po czym rozdaje im kartki i pisaki – 3 min.
12. Po zaprezentowaniu efektów pracy przez jedną z grup – każdego problemu w ciągu 5 min – prowadzący przedstawia materiały źródłowe, które nauczyciele mogą wykorzystać do przygotowania swoich własnych zajęć (**slajdy 24, 25, 26**).
13. Uwagi:
 - (**slajd 24**) – prowadzący sugeruje doradcom i konsultantom potrzebę zorganizowania lokalnej konferencji z udziałem WSSE, dotyczącej szkolnych pracowni chemicznych, na której zostaną szerzej zaprezentowane materiały na temat warunków, jakie muszą spełniać szkolne pracownie chemiczne;
 - (**slajd 25**) – prowadzący prosi uczestników o szersze rozpowszechnienie projektów edukacyjnych CHLASTS i NAPO wśród nauczycieli nie tylko chemii, ale i innych przedmiotów, prezentując zawartość strony internetowej Zakładu Dydaktyki Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego (<http://www.zdch.uj.edu.pl/chlasts>) i Napo – Bezpieczeństwo z uśmiechem (<https://www.napofilm.net/pl>);
 - (**slajd 26**) – prowadzący zapoznaje nauczycieli z opracowaniami Ośrodka Rozwoju Edukacji, dotyczącymi metodologii badawczej, funkcji eksperymentów i rozwijania aktywności badawczej uczniów, które mogą być pomocne w planowaniu procesu dydaktycznego;
 - (**slajd 27**) – prowadzący sygnalizuje, jak ważne jest aktywne uczestnictwo uczniów w zajęciach laboratoryjnych. Z pozostałych form należy korzystać jedynie w szczególnych przypadkach. Aby w pełni odpowiedzieć na postawiony problem, należy zaplanować kolejną konferencję poświęconą temu zagadnieniu, zorganizować współpracę z ośrodkami dydaktycznymi uczelni.
14. Podsumowanie spotkania – 4 min.

CHEMIA

SCENARIUSZ WARSZTATÓW

MODUŁ 3

Autor: Witold Anusiak

Temat: Nowe treści nauczania. Elektrochemia w podstawie programowej

Czas: 2 godz. dydaktyczne

Cele zajęć:

Uczestnik po zajęciach:

- wskaże w podstawach programowych wymagania dotyczące nowych treści
- wskaże w podstawach programowych wymagania dotyczące elektrochemii
- wymieni wymagania szczegółowe, wspólne dla wszystkich podstaw programowych
- wskaże różnice występujące w wymaganiach szczegółowych dla zakresu podstawowego i rozszerzonego
- przyporządkuje wymagania szczegółowe do jednostek lekcyjnych
- wytypuje spośród rekomendowanych doświadczeń te, które mogą być zrealizowane jako projekt edukacyjny
- wymieni niezbędne do prowadzenia zajęć środki i materiały dydaktyczne
- wskaże źródła informacji uzupełniających do prowadzonych zajęć

Metody pracy:

- elementy wykładu
- praca indywidualna i grupowa
- dyskusja
- wymiana doświadczeń

Formy pracy:

- indywidualna
- grupowa

Materiały dydaktyczne:

- prezentacja multimedialna
- podstawa programowa chemii z komentarzem lub wyciąg wymagań szczegółowych

z podstawy programowej dla poszczególnych typów szkół i zakresów obejmujących tematykę elektrochemii

- materiały biurowe: białe kartki formatu A1 lub A2; flamastery
- dostęp do internetu

Przebieg zajęć:

1. Czynności organizacyjne (**slajdy 1, 2**) – 2 min.
2. Omówienie celów zajęć (**slajd 3**) – 3 min.
3. Nowe treści (**slajdy 4, 5**) – 8 min. Należy wskazać te zagadnienia, które nie były realizowane w cyklu trzyletnim liceum ogólnokształcącego, a będą w cyklu czteroletnim. Konieczne jest zaznaczenie, że nie wszystkie nowe zapisy wprowadzają nowe treści – większość z nich ma charakter porządkujący w celu uniknięcia trudności interpretacyjnych. Proponowany układ treści umożliwi lepsze zrozumienie niektórych zagadnień, np. dotyczących zastosowań praktycznych substancji chemicznych (nawozy sztuczne po omówieniu hydrolizy soli).
4. Wprowadzenie do zajęć (**slajd 6**) – 5 min. Należy przypomnieć uczestnikom szkolenia, że w okresie obowiązywania poprzedniej podstawy programowej nie było w niej zapisów dotyczących elektrochemii – zarówno w zakresie podstawowym, jak i rozszerzonym. Po kilku latach przerwy do podstawy programowej powraca elektrochemia, w każdej podstawie w innym zakresie. Celem szkolenia jest więc wskazanie elementów wspólnych i różnic między podstawami. Pełny kurs elektrochemii (tzn. ogniwa, korozję i elektrolizę) obejmują wymagania szczegółowe dla zakresu rozszerzonego. W zakresie podstawowym elektrochemia ograniczają się do zagadnień dotyczących budowy i działania ogniw i korozji. W branżowej szkole I stopnia wymagania szczegółowe z tego zakresu dotyczą wprowadzenia podstawowych elementów tego działu chemii.

Konieczność powrotu w podstawie programowej do zagadnień związanych z elektrochemią wymusiło życie. Absolwenci szkół ponadgimnazjalnych na co dzień posługują się wieloma urządzeniami zasilanymi różnego typu ogniwami, nie mając pojęcia o zasadach ich działania. Ci z nich, którzy trafiają na niektóre kierunki techniczne, uświadamiają sobie, jak duże mają braki w edukacji chemicznej. Dlatego też, aby wyposażyć współczesnego ucznia w niezbędną w XXI wieku wiedzę, przywrócono do podstawy programowej ww. zagadnienia.

Aby po tak długim okresie przerwy nauczyciele przygotowali się do prowadzenia zajęć, powinni:

- dobrze poznać podstawę programową
- odpowiednio zaplanować swoje działania i aktywności uczniów (projekty edukacyjne)

- przygotować odpowiednie materiały i środki dydaktyczne
 - zapoznać się z materiałami dydaktycznymi, dostępnymi np. w internecie
5. Po omówieniu wprowadzenia do szkolenia jego uczestnicy przystępują do serii ćwiczeń. Wykonując je, będą korzystali z zapisów podstawy programowej. Na indywidualne przeprowadzenie ćwiczenia 1 (**slajd 7**) należy przeznaczyć 3 min, a na jego omówienie (**slajd 8**) kolejne 3 min.
 6. Na wykonanie ćwiczenia 2 (**slajd 9**) trzeba dać uczestnikom szkolenia 5 min. W ramach podsumowania komentarzy nauczycieli (**slajd 10**), trwającego 3 min, należy wskazać elementy wspólne podstaw programowych oraz zaakcentować różnice w zakresie wymagań szczegółowych, przechodząc w ten sposób do ćwiczenia 3.
 7. Wykonywanie ćwiczenia 3 (**slajd 11**) powinno trwać 3 min. Na komentarz należy poświęcić więcej czasu, niż na omówienie ćwiczenia poprzedniego. Ważne jest, aby szkoleni nauczyciele widzieli, że pomimo takiego samego w obu podstawach brzmienia wymagań szczegółowych, zawierają one trochę inne treści. W zakresie podstawowym powinny być zaprezentowane zagadnienia z wykorzystaniem podstawowych przykładów, umożliwiających wyjaśnienie istoty procesów. W zakresie rozszerzonym trzeba wprowadzić inne przykłady. W oparciu o drugi akapit **slajdu 12** należy po kolei omówić wymagania szczegółowe dotyczące elektrolizy. Prowadzący nie musi odnosić się do podstawy programowej szkoły branżowej I stopnia, gdyż zagadnienia te mogą być realizowane przez nauczycieli w bardzo różny sposób, wynikający ze specyfiki danej placówki – 10 min.
 8. Ćwiczenie 4 (**slajd 13**), wykonywane 8 min, jest ćwiczeniem grupowym. Należy tak podzielić uczestników szkolenia, aby tworzyli pary lub trzyosobowe grupy. W grupie powinien znaleźć się jeden nauczyciel z dłuższym stażem zawodowym i doświadczeniem w realizacji zagadnień elektrochemicznych. W zamykającej ćwiczenie dyskusji (**slajd 14**) należy dążyć do osiągnięcia konsensusu, jeśli chodzi o minimalną liczbę godzin potrzebnych do realizacji tych zagadnień. Prowadzący może ewentualnie poprosić o sformułowanie tematów dla poszczególnych jednostek lekcyjnych i przypomnieć uczestnikom, że niektóre wymagania mogą być realizowane w ramach projektu edukacyjnego – 10 min.
 9. Pozostały czas szkolenia należy wykorzystać na przedyskutowanie z nauczycielami problemów zaprezentowanych na **slajdzie 15**. W celu racjonalnego wykorzystania czasu można podzielić uczestników na dwie grupy. Jedna z nich omówi w swoim gronie „Problem 1” (5 minut), druga „Problem 2”. Podsumowując „Problem 1” (**slajd 16**) należy wymienić sprzęt niezbędny do wykonania zalecanych doświadczeń – 7 min. Dla zakresu rozszerzonego mogą pojawić się również innego rodzaju propozycje, np. elektrolizer Hoffmana. Kwestię potrzebnych do przeprowadzenia doświadczeń odczynników można pominąć. Jeżeli czas pozwoli, można wskazać strony internetowe firm, które przygotowały odpowiednie zestawy sprzętu

i odczynników. Podsumowanie „Problemu 2” to zebranie informacji, którymi podzielili się wzajemnie uczestnicy szkolenia (spisane na kartkach formatu A1, A2). Można też pokazać lub wspomnieć o stronach internetowe ze **slajdu 17** – 8 min.

W ramach podsumowania (**slajd 18**) trzeba zaakcentować najważniejsze kwestie omawiane w poszczególnych częściach szkolenia – 6 min. Trzeba zadbać, aby w zakresie podstawowym nie robić ze szkolenia zajęć rozszerzających problematykę budowy i działania ogniów.

Należy ponadto:

- przeprowadzić inwentaryzację posiadanych środków i materiałów dydaktycznych oraz zaplanować niezbędne zakupy;
- przygotować odpowiedni rozkład materiału;
- zaplanować przebieg poszczególnych lekcji i określić potrzebne pomoce dydaktyczne;
- określić tematykę projektów edukacyjnych, które będą realizowali uczniowie.

vademecum.ore.edu.pl