

**Program kształcenia w zakresie zajęć dodatkowych
dla uczniów szkół średnich (liceum ogólnokształcące i technikum)
- Uczestników Projektu**

***Przygoda z przyrodą – Wielkopolski Park Narodowy laboratorium badawczym
Młodego Odkrywcy (POWR.03.01.00-00-U069/17)***

**finansowanego w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego w Programie
Operacyjnym Wiedza Edukacja Rozwój**

Program kształcenia został opracowany przez zespół pracowników Stacji Ekologicznej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z siedzibą w Jeziorach oraz Wydziału Biologii UAM i jest **autorskim programem zajęć dodatkowych dla uczniów I klasy szkół średnich (liceum ogólnokształcące oraz technikum) – Uczestników Projektu.**

Opracowane interdyscyplinarne zajęcia edukacyjne będą realizowane w **Stacji Ekologicznej UAM w Jeziorach we współpracy z podmiotem zewnętrznym, Wielkopolskim Parkiem Narodowym**, na którego przyrodniczo cennym obszarze, podlegającym najwyższym krajowym i międzynarodowym formom ochrony przyrody (park narodowy, obszar Natura 2000, obszary ochrony ścisłej), będą prowadzone zajęcia. Treści zajęć i miejsce ich realizacji zostały uzgodnione z WPN.

Celem realizacji niniejszego Programu kształcenia jest podniesienie kompetencji kluczowych i umiejętności uniwersalnych młodzieży szkolnej – Uczestników Projektu, w szczególności:

- umiejętności matematyczno-przyrodniczych,
- umiejętności korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT),
- umiejętności kreatywnego myślenia i twórczego wykorzystania wiedzy w obszarze nauk przyrodniczych,
- umiejętności rozwiązywania problemów oraz
- umiejętności pracy zespołowej w kontekście środowiska pracy.

Będzie to możliwe poprzez:

- **rozbudzanie ciekawości poznawczej Uczestników oraz rozwijanie zainteresowań i pasji dzięki bezpośredniemu kontaktowi z najcenniejszymi w regionie przykładami przyrody żywej i nieożywionej, ciekawostkami krajobrazowymi i unikatowymi ekosystemami;**
- **stymulowanie intelektualnego, aksjologicznego i społecznego rozwoju młodego pokolenia dzięki zespołowemu realizowaniu zadań uwzględniających problemy ochrony przyrody, a równocześnie gospodarczego rozwoju regionu i lokalnej społeczności;**

- **inspirowanie do twórczego myślenia i propagowanie kultury innowacyjności** dzięki zespołowemu realizowaniu zadań uwzględniających współzależności pomiędzy organizmami oraz pomiędzy nimi i warunkami ich bytowania, które są podstawą funkcjonowania ekosystemów, a także są podstawą innowacyjnych metod ochrony przyrody i zarządzania zasobami przyrodniczymi, istotnymi z punktu widzenia ich zrównoważonego użytkowania (tzw. usługi ekosystemów - ecosystem services);
- **zapoznanie ze środowiskiem akademickim i uczelnią jako miejscem naukowego oglądu rzeczywistości oraz integrację lokalnej społeczności wokół ośrodków akademickich** dzięki pobytowi młodzieży szkolnej pod opieką nauczycieli na terenie Stacji Ekologicznej UAM w Jeziorach oraz dzięki uczestnictwu uczniów w zorganizowanych, pozaszkolnych zajęciach edukacyjnych i popularyzatorskich;

Program kształcenia obejmuje 11 tematów realizowanych jako dodatkowe zajęcia edukacyjne podzielone na dwa bloki zajęć realizowanych w oddzielnych sezonach, jesiennym i wiosennym.

Blok zajęć jesiennych „U progu jesieni”.

Cel: Rozwijanie u uczniów szkół średnich kompetencji kluczowych i umiejętności uniwersalnych w obszarze **umiejętności matematyczno-przyrodniczych**, ze szczególnym uwzględnieniem **umiejętności ICT i pracy zespołowej w kontekście środowiska pracy**

Czas trwania bloku zajęć: 2-dniowy blok zajęć, 17h na grupę

Forma zajęć: warsztaty terenowe uzupełnione o konwersatoryjno-wykładowe i warsztatowe zajęcia na sali i w Muzeum Przyrodniczym WPN

Tematy i czas trwania:

Dzień 1

1. Odczytaj tajniki przyrody z mapy Wielkopolskiego Parku Narodowego (4h).
2. Pocztówki z wędrowki. Bogactwo form polodowcowej rzeźby terenu Wielkopolskiego Parku Narodowego (6h).

Dzień 2

3. W cieniu wielkiego brata. Kluczowi przedstawiciele dendroflory i runa Wielkopolskiego PN (3h, zajęcia prowadzone w dwóch podgrupach).
4. Sojusznicy czy przeciwnicy? Bioróżnorodność Wielkopolskiego PN i jej związki z rzeźbą terenu, glebami, klimatem i działalnością człowieka (3h, zajęcia prowadzone w dwóch podgrupach).

5. Znani i nieznani mieszkańcy WPN. Wizyta w Muzeum Przyrodniczym Wielkopolskiego Parku Narodowego (1h).

Blok zajęć wiosennych „Wiosenne spotkanie z przyrodą WPN”.

Cel: Rozwijanie u uczniów szkół średnich kompetencji kluczowych i umiejętności uniwersalnych w obszarze **umiejętności matematyczno-przyrodniczych**, ze szczególnym uwzględnieniem **umiejętności kreatywnego myślenia, rozwiązywania problemów oraz twórczego wykorzystania wiedzy w obszarze nauk przyrodniczych**

Czas trwania bloku zajęć: 2-dniowy blok zajęć, 19h na grupę

Forma zajęć: warsztaty terenowe oraz konwersatoryjno-wykładowe i warsztatowe zajęcia na sali

Tematy i czas trwania:

Dzień 1

6. Widoczne i niewidoczne. Wody powierzchniowe i podziemne WPN i ich zagrożenia (4h).

7. Aspekt wiosenny, czyli o tym dlaczego runo leśne spieszy się zakwitnąć, gdy drzewa i krzewy jeszcze „śpią” (3h).

8. Nocni lotnicy. Sowy i nietoperze WPN – co im sprzyja, a co zagraża? (3h).

Dzień 2

9. Człowiek dla przyrody czy przyroda dla człowieka? Efekty działalności człowieka na mapie sozologicznej (3h, zajęcia prowadzone w dwóch podgrupach).

10. Mieszkańcy kropli wody. Mikroorganizmy jeziorne WPN a zanieczyszczenie i rekultywacja wód (3h, zajęcia prowadzone w dwóch podgrupach).

11. Czy chronić wyklucza użytkować? Podsumowująca burza mózgów (3h).

Uzupełnieniem Programu kształcenia są sylabusy powyższych zajęć oraz materiały dydaktyczne: karty pracy, testy wiedzy, quizy, ankiety ewaluacyjne

Szczegółowy opis zajęć:

Blok zajęć jesiennych "U progu jesieni"

Dzień 1

Odczytaj tajniki przyrody z mapy Wielkopolskiego Parku Narodowego. Czas trwania: 4h.

Uczniowie poznają metody zaawansowanego wykorzystania mapy topograficznej w skali 1:10000. Zostaną przeszkoleni do korzystania z urządzenia GPS. W czasie realizacji tematu Poczłótki z wędrowki uczniowie wykonają w 3-os. zespołach kartowanie form terenu wraz z rejestracją współrzędnych przy użyciu GPS. Obserwacje w terenie uzupełnią karty pracy. W sali dydaktycznej uczniowie wczytają pozyskane dane do komputera i wykonają ich wizualizację na podkładzie cyfrowej mapy topograficznej, wykonując własną mapę form terenu i weryfikując swoje obserwacje terenowe.

Poczłótki z wędrowki. Bogactwo form polodowcowej rzeźby terenu Wielkopolskiego Parku Narodowego. Czas trwania: 6h

W trakcie wędrowki grupowej szlakami Wielkopolskiego PN uczniowie poznają zasadnicze cechy budowy podłoża i rzeźbę terenu WPN. Nauczą się rozpoznawać formy rzeźby polodowcowej i formy o innej genezie, w tym antropogeniczne. Uczniowie zapoznają się ze zróżnicowaniem genetycznym zbiorników wodnych oraz zastanowią się nad wpływem rzeźby terenu na bieg rzek w krajobrazie młodoglacjalnym (zarówno drobnych cieków, jak i dużej rzeki Warty). Poznają również zróżnicowanie i pochodzenie powszechnie występujących skał. Obserwacje w terenie uzupełnią karty pracy.

Dzień 2

W cieniu wielkiego brata. Kluczowi przedstawiciele dendroflory i runa Wielkopolskiego PN. Czas trwania: 3h, zajęcia w 2 podgrupach

W terenie uczniowie poznają zasadnicze typy roślinności WPN i zastanowią się nad ich związkiem z rzeźbą terenu. Dowiedzą się czym jest las, co współcześnie zagraża lasom i jakie są funkcje lasu, zarówno przyrodnicze, jak i gospodarcze oraz społeczne (usługi ekosystemów – ecosystem services). Nauczą się identyfikować różne typy lasu oraz rozpoznawać kluczowe gatunki lasotwórcze drzew i krzewów oraz sprawdzą wspólnie z trenerem czy te same gatunki runa występują w różnych typach lasów, a jeśli nie - zastanowią się nad przyczynami. To wyjście w teren stworzy okazję do poznania rodzimych, obcych i inwazyjnych gatunków roślin w WPN. Obserwacje w terenie będą dokonywane przy pomocy kart pracy.

Sojusznicy czy przeciwnicy? Bioróżnorodność Wielkopolskiego PN i jej związki z rzeźbą terenu, glebami, klimatem i działalnością człowieka. Czas trwania: 3h, zajęcia w 2 podgrupach

Uczniowie zapoznają się z organizacją ogródka meteorologicznego na terenie Stacji Ekologicznej UAM. Poznają składowe pogody, rozwiną umiejętności odczytywania danych meteorologicznych, ich interpretacji oraz prezentacji graficznej. Zastanowią się także nad wpływem obiegu wody w przyrodzie na wszystkie sfery abiotyczne i biotyczne na przykładzie WPN. Uczniowie praktycznie poznają budowę profilu glebowego. Nauczą się go opisywać oraz wykreślać profil graficznie. Zastanowią się wraz z trenerem nad zależnościami pomiędzy typami gleb a warunkami litologicznymi, hydrologicznymi i klimatycznymi. Uwzględnią także wpływ człowieka na klimat i gleby oraz zastanowią się nad znaczeniem poznanych aspektów dla bioróżnorodności WPN. Obserwacje w terenie będą dokonywane przy pomocy kart pracy.

Znani i nieznani mieszkańcy WPN. Wizyta w Muzeum Przyrodniczym Wielkopolskiego PN. Czas trwania: 1h

Na zakończenie tego bloku edukacyjnego uczniowie odwiedzą Muzeum Przyrodnicze w siedzibie Wielkopolskiego Parku Narodowego. Wizyta w poszczególnych ekspozycjach Muzeum pozwoli poznać bogactwo gatunkowe flory i fauny WPN, gatunki pospolite i te chronione oraz najbardziej zagrożone. Będzie to również znakomity moment na wieloaspektowe podsumowanie bloku A zajęć edukacyjnych "U progu jesieni".

Blok zajęć wiosennych "Wiosenne spotkanie z przyrodą WPN".

Dzień 1

Widoczne i niewidoczne. Wody powierzchniowe i podziemne WPN i ich zagrożenia. Czas trwania: 4h

Zajęcia terenowe, które pozwolą uczniom obserwować kontakt wód podziemnych z wodami powierzchniowymi oraz migrację zanieczyszczeń tą drogą. Uczniowie samodzielnie zbadają głębokość występowania zwierciadła wody podziemnej w piezometrze, będą obserwować naturalny wypływ tej wody na powierzchnię (źródła) i jej ujście do Jeziora Góreckiego. Samodzielnie zbadają cechy fiz-chem wody w piezometrze, w źródłach, a ostatecznie w jeziorze, omawiając pochodzenie i charakter zidentyfikowanych zanieczyszczeń. Obserwacje w terenie będą dokonywane przy pomocy kart pracy.

Aspekt wiosenny, czyli o tym dlaczego runo leśne spieszy się zakwitnąć, gdy drzewa i krzewy jeszcze śpią. Czas trwania: 3h

Wiosna to okres, kiedy zaczyna się intensywna konkurencja pomiędzy organizmami o zasoby, np. o światło. Uczniowie, poznają piękne zjawisko aspektu wiosennego - kwitnienia roślin runa, które mogą wydać kwiaty i nasiona wyłącznie zanim rozwiną się rośliny je

oceniające. Uczniowie poznają gatunki wiosenne lasów i zastanowią się nad rolą głównych czynników ekologicznych, zwłaszcza światła, dla prawidłowego rozwoju roślin - producenta bazy pokarmowej dla kolejnych ogniw łańcucha pokarmowego. Obserwacje w terenie będą dokonywane przy pomocy kart pracy.

Nocni lotnicy. Sowy i nietoperze WPN co im sprzyja, a co zagraża? Czas trwania: 3h

Po zmroku uczniowie udadzą się pod opieką trenera na leśną wyprawę, w czasie której będą podsłuchiwać sowy i nietoperze WPN. Poznają metody badania tych zwierząt, ciekawe aspekty ich życia, zagrożenia i formy ochrony. Zajęcia przy pomocy latarek, detektora ultradźwięków i magnetofonu do głosowej stymulacji sów.

Dzień 2

Człowiek dla przyrody czy przyroda dla człowieka? Efekty działalności człowieka na mapie sozologicznej. Czas trwania: 3h, zajęcia w 2 podgrupach

Zajęcia warsztatowo-wykładowo-konwersatoryjne. Uczniowie poznają przyczyny zmian w krajobrazie oraz ich skutki. Praca ucznia będzie wymagała umiejętności korzystania z różnych źródeł danych oraz zauważania zależności i wnioskowania. Uczniowie zapoznają się z mapą sozologiczną. Samodzielnie w zespołach 3-osobowych przygotowują własną mapę sozologiczną wybranego obszaru WPN. Dodatkową pomocą dydaktyczną będą karty pracy.

Mieszkańcy kropli wody. Mikroorganizmy jeziorne WPN a zanieczyszczenie i rekultywacja wód. Czas trwania: 3h, zajęcia w 2 podgrupach

Zajęcia terenowo-warsztatowe z mikroskopami. Uczniowie zapoznają się z różnorodnością drobnych organizmów planktonowych jezior i ich wzajemnymi relacjami (fitoplankton-zooplankton-bakterie) w łańcuchu pokarmowym. Ponadto, celem zajęć jest przekazanie uczniom wiedzy o przyczynach degradacji (eutrofizacji) ekosystemów jeziornych, jak i umiejętności ich rozpoznania na podstawie symptomów w terenie oraz pod mikroskopem świetlnym. Uczniowie samodzielnie pobiorą próbki wody z Jeziora Góreckiego, poddanego rekultywacji, co zainicjuje dyskusję na temat możliwości ochrony i rekultywacji wód. Uczniowie uporządkują wiedzę przy pomocy kart pracy.

Czy chronić wyklucza użytkować? Podsumowująca burza mózgów. Czas trwania 3h

Wspólną dyskusja uczniów i trenerów, w rezultacie której uczniowie wykażą zależności występujące w przyrodzie i ich znaczenie dla bioróżnorodności WPN. W oparciu o wiedzę zdobytą w czasie wszystkich bloków tematycznych stworzą schemat przyrodniczy i odniosą go do działalności człowieka na obszarze WPN, z uwzględnieniem aspektów społeczno-gospodarczych. Celem jest wykazanie celowości ochrony przyrody i stosowania zasad zrównoważonego rozwoju.

Opracowanie programu i prowadzenie zajęć:

- dr hab. prof. UAM Mariusz Pełechaty, Zakład Hydrobiologii, Wydział Biologii UAM i Stacja Ekologiczna UAM w Jeziorach, biolog, kierownik Projektu
- dr Lech Kaczmarek, Stacja Ekologiczna UAM w Jeziorach, geograf, koordynator merytoryczny Projektu
- dr Michał Lorenc, Stacja Ekologiczna UAM w Jeziorach, geolog
- dr Renata Dondajewska, Zakład Ochrony Wód, Wydział Biologii UAM, biolog
- mgr Marta Jaśkiewicz, Stacja Ekologiczna UAM w Jeziorach, geograf