

TECHNICZNE MANEWRY

program zajęć technicznych
dla klas IV-VI szkoły podstawowej
'2013

autor: Dorota Anna Mętrak

SPIS TREŚCI

1. Przeznaczenie programu.....	4
2. Koncepcja programu	5
3. Założenia dydaktyczne i wychowawcze.....	7
4. Założenia programowe	8
5. Podstawa programowa przedmiotu zajęcia techniczne - II etap edukacyjny: klasy IV-VI	11
6. Treści nauczania – zajęcia techniczne klasy IV-VI oraz przewidywane osiągnięcia uczniów	14
7. Środki dydaktyczne	32
8. Procedury osiągnięcia szczegółowych celów edukacyjnych.....	35
9. Opis założonych osiągnięć uczniów i propozycje ich oceny.....	49
10. Indywidualizacja pracy z uczniem	66
11. Dostosowanie wymagań edukacyjnych z zajęć technicznych.....	72
12. Wykaz literatury i materiałów źródłowych (podręczniki, zbiory zadań, skrypty, itp.)	81

Załączniki:

- Załącznik 1 Nakładka indywidualizująca pracę z uczniem zdolnym.
- Załącznik 2 Nakładka indywidualizująca pracę z uczniem przeciętnym.
- Załącznik 3 Nakładka indywidualizująca pracę z uczniem z zaległościami.
- Załącznik 4 Roczny plan pracy dla klasy IV.
- Załącznik 5 Roczny plan pracy dla klasy V.
- Załącznik 6 Roczny plan pracy dla klasy VI.
- Załącznik 7 Schematy zajęć lekcyjnych (10).

"Wyobraźnia jest ważniejsza od wiedzy, bo wyobraźnia obejmuje cały świat."

Albert Einstein

Celem kształcenia ogólnego w szkole podstawowej jest:

- 1) przyswojenie przez uczniów podstawowego zasobu wiadomości na temat faktów, zasad, teorii i praktyki, dotyczących przede wszystkim tematów i zjawisk bliskich doświadczeniom uczniów;*
- 2) zdobycie przez uczniów umiejętności wykorzystywania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów;*
- 3) kształtowanie u uczniów postaw warunkujących sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie.*

Ważnym zadaniem szkoły podstawowej jest także edukacja zdrowotna, której celem jest kształtowanie u uczniów nawyku dbałości o zdrowie własne i innych ludzi oraz umiejętności tworzenia środowiska sprzyjającego zdrowiu.

Charakterystyka programu

1. Przeznaczenie programu

- Program nauczania zajęć technicznych jest przeznaczony dla uczniów klas IV-VI drugiego etapu szkoły podstawowej.
- Przeznaczony jest do realizacji przez nauczycieli o różnym stażu pracy i w zamyśle powinien być bez przeszkód realizowany w różnych warunkach: w szkole wiejskiej i w miejskiej.
- Działania uczniów mogą być prowadzone także w warunkach braku pracowni technicznej, choć docelowo wskazane byłoby dążenie do jej stworzenia – chociażby ze względu na większą niż do tej pory (w tzw. starej podstawie programowej) ilość godzin dydaktycznych.
- Program wymaga stosowania tablicy multimedialnej wraz z rzutnikiem i komputerem podłączonym do Internetu (choć nie jest to konieczne na wszystkich lekcjach – jest możliwość wykorzystywania materiałów off-line).
- Program pozwala planować pracę z zespołami klasowymi o zróżnicowanych zdolnościach percepcyjnych: dostosowany do wspomagania ucznia z zaległościami, do pracy z uczniem przeciętnym w rozwoju intelektualnym oraz pracy z uczniem o zwiększonych możliwościach czyli tzw. uczniem zdolnym.
- Możliwa jest modyfikacja programu (w różnym stopniu): przede wszystkim po to, aby nauczyciel mógł pracować z różnymi podręcznikami dla ucznia.
- Jest przewidziany do realizacji na 95 godzinach (programowe minimum) w ciągu trzech lat nauki drugiego etapu edukacyjnego.
- Jego innowacyjność polega na metodycznym i merytorycznie uzasadnionym wykorzystaniu podczas nauczania technologii informacyjno-komunikacyjnej (aplikacji informatycznych typu TIK, TAB i E-LEARN jako pomocy dydaktycznych dla ucznia o różnym stopniu możliwości podczas jego pracy w szkole na lekcji i w domu)
- Wykorzystanie multimediiów pozwala też w znacznym stopniu na zaspokojenie specyficznych potrzeb uczniów, czyli: rozwijanie kompetencji uczniów wyrównujących szanse uczniów z zaległościami, ciekawe i motywujące przekazywanie wiedzy uczniowi o przeciętnym rozwoju intelektualnym, a także nowoczesne wsparcie dla nauczycieli w pracy z uczniem zdolnym.
- Program jest nastawiony na stosowanie metod pracy aktywizujących aktywność uczniów.
- Program zwiera też pewne przewidziane treści z matematyki, które są zawarte w podstawie programowej przedmiotu matematyka (dla II etapu).

2. Koncepcja programu

Program uwzględnia najważniejsze umiejętności – wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół – możliwe do zrealizowania w trakcie pracy na zajęciach technicznych takie jak:

1. czytanie – umiejętność rozumienia, wykorzystywania i refleksyjnego przetwarzania tekstów, prowadząca do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa,
2. myślenie matematyczne – umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym,
3. myślenie naukowe – umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa,
4. umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych, zarówno w mowie, jak i w piśmie,
5. umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi,
6. umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji,
7. umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
8. umiejętność pracy zespołowej.

Niniejszy program nauczania zajęć technicznych uwzględnia tzw. umiejętności ponadprzedmiotowe, mające zapewnić dobre funkcjonowanie ucznia we współczesnym świecie. Na każdym etapie edukacji uczeń:

- skutecznie komunikuje się w różnych sytuacjach,
- kształci umiejętności formułowania własnych sądów i argumentowania,
- efektywnie współdziała w zespole,
- planuje, organizuje i ocenia własne uczenie się,
- posługuje się technologiami informacyjnymi,
- wykorzystuje w praktyce zdobyta wiedzę,
- wyszukuje i wykorzystuje informacje z różnych źródeł.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Niniejszy program w pełni realizuje też zawarty w zaleceniach wstępnych w nowej podstawie programowej postulat dotyczący kształtowania postaw sprzyjających dalszemu rozwojowi uczniów zarówno indywidualnemu jak i społecznemu. Są to:

- uczciwość,
- wiarygodność,
- odpowiedzialność,
- wytrwałość,
- poczucie własnej wartości,
- szacunek dla innych ludzi,
- ciekawość poznawcza,
- kreatywność,
- przedsiębiorczość,
- kultura osobista,
- gotowość do uczestnictwa w kulturze,
- podejmowania inicjatyw
- oraz do pracy zespołowej.

W rozwoju społecznym bardzo ważne jest kształtowanie u uczniów postawy obywatelskiej, postawy poszanowania tradycji i kultury własnego narodu, a także postawy poszanowania dla innych kultur i tradycji.

Program zakłada:

1. zróżnicowanie (indywidualizacja) wiedzy i umiejętności odpowiednie do potrzeb rozwojowych i intelektualnych uczniów,
2. ściśle praktyczne zastosowanie wiedzy przez uczniów (powiązanie wiedzy z umiejętnościami praktycznymi),
3. analizowanie środowiska technicznego w celu uczestnictwa ucznia w procesie zdobywania informacji,
4. samodzielne planowanie przez ucznia i wykonywanie przez niego praktycznych działań/zadań technicznych,
5. aktywizujące formy (metody i techniki) prowadzenia zajęć,
6. zachęcanie do samodzielnego pogłębiania wiedzy przez uczniów i samodzielnego rozwiązywania problemów (także nauka własna w domu),
7. wprowadzenie do praktyki nowej jakości kształcenia, opartej o atrakcyjne dla uczniów materiały i pomoce naukowe.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Treści kształcenia - własności materiałów, technologie, działanie prostych urządzeń, bezpieczeństwo związane z ich użytkowaniem, czytanie i tworzenie dokumentacji technicznej, bezpieczne poruszanie się po drogach, procesy planowania – opierają się na doświadczeniach uczniów. Program realizuje zagadnienia zapisane w podstawie programowej uzupełnione informacjami z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych oraz dodatkowymi treściami z wiedzy ogólnej i wykorzystanie multimedialnych.

3. Założenia dydaktyczne i wychowawcze

Program nauczania zajęć technicznych uwzględnia wszystkie cele edukacyjne i treści proponowane przez MEN w nowej podstawie programowej.

Został opracowany zgodnie z celami i treściami kształcenia określonymi Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 2009 r. Nr 4, poz.17, zał.4) oraz z zaleceniami Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 IV 2008 r. w sprawie ustanowienia europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie (2008/C111/01).

Pożądane tzw. kompetencje społeczne i kluczowe:

1. Dobra organizacja pracy, wyrabianie systematyczności, pracowitości i wytrwałości.
2. Kształtowanie właściwego nastawienia do podejmowania wysiłku intelektualnego oraz postawy dociekliwości.
3. Rozwijanie umiejętności prowadzenia dyskusji, precyzyjnego formułowania wniosków, problemów i argumentowania.
4. Rozwijanie umiejętności porozumiewania się i prezentacji.
5. Rozwijanie umiejętności uczenia się.
6. Rozwijanie umiejętności pracy w grupie.
7. Przygotowanie ucznia do podejmowania samodzielnych decyzji.
8. Przygotowanie ucznia do pokonywania stresu w różnych sytuacjach - sprawdzian, publiczne wystąpienia, autoprezentacja.
9. Uświadamianie zagrożeń środowiska przyrodniczego.

Współczesna edukacja techniczna powinna uwzględniać europejskie zalecenia dotyczące kompetencji kluczowych. Zajęcia techniczne odgrywają dzisiaj ważną rolę w życiu młodego człowieka, gdyż szybki postęp techniczny i zmiany zachodzące w polskim systemie edukacji wyznaczają ramy edukacji technicznej na każdym etapie edukacyjnym, a zwłaszcza na II etapie edukacyjnym. Nowoczesna szkoła kształtuje ludzi, którzy w przyszłości będą musieli dobrze funkcjonować w niezwykle szybko zmieniającym się świecie. Rolą nauczyciela jest więc dzisiaj takie kreowanie procesu nauczania, by tylko (a może aż) prowadzić ucznia do zdobywania wiedzy i niezbędnych umiejętności, kierować aktywnością uczniów i aktywizować ich uczenie się poprzez kreowanie twórczego myślenia. Na zajęciach technicznych uczniowie nabywają więc umiejętno-

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

ści analizowania najbliższego otoczenia pod kątem zastosowanych w nim rozwiązań technicznych, poznają je i kształcą umiejętności stosowania w życiu codziennym. Nauczyciel musi pamiętać o tym, że **ucząc dzisiaj dzieci, uczy dzieci przede wszystkim najważniejszych podstawowych umiejętności**, bo nikt nie jest dzisiaj w stanie nawet dobrze określić nazw zawodów wybieranych i wykonywanych w przyszłości przez dzisiejsze dzieci. Program z założenia przygotowuje do życia w społeczeństwie w szerokim tego słowa znaczeniu - przygotowuje ucznia do wyboru przyszłego zawodu. Podczas realizacji tego programu szczególnie ważna jest praca i aktywność uczniów w zespołach/grupach (i pełnienie przez nich różnych ról zespołowych), ale z zachowaniem indywidualnych możliwości wykazania się kreatywnością. Program nauczania zajęć technicznych pozwala też na weryfikację wiedzy zdobytą na innych lekcjach – przyrody, matematyki, historii, zawiera wszystkie aspekty poznawania środowiska technicznego i technologicznego w otoczeniu ucznia, uwzględnienia szczególnie działania manualno-techniczne. Kształtuje u uczniów umiejętności planowania i sprawnego wykonywania praktycznych działań technicznych. Program zakłada korelację z następującymi przedmiotami: przyroda (edukacja prozdrowotna), historia – (np. wynalazki techniczne i ich twórcy), matematyka (obliczenia), zajęcia komputerowe.

Kształcenie **kompetencji technicznych** jest rozumiane jako umiejętność wykorzystywania nowoczesnych technologii w codziennym życiu i poznawania otaczającego świata techniki.

Nauczanie zajęć technicznych polega na:

- wzbogaceniu wiedzy ucznia o podstawowych zagadnieniach techniki,
- przyswojeniu języka techniki (nazewnictwo narzędzi, technologii, procesów),
- rozwijaniu zainteresowań technicznych,
- rozwijaniu umiejętności komunikacyjnych (wykorzystywanie technologii informacyjno-komunikacyjnych)
- wyrabianiu aktywnego (poznawczego i twórczego) stosunku do techniki,
- rozwijaniu działalności konstrukcyjnej ucznia,
- pokazywaniu wpływ środowiska technicznego na codzienne funkcjonowanie ucznia,
- rozpoznaniu i kształtowaniu u uczniów zdolności manualnych i zainteresowań związanych z rękodzielnictwem i majsterkowaniem,
- zapoznaniu z instalacjami i urządzeniami z ich najbliższego otoczenia i bezpiecznego z nich korzystania,
- nauczeniu zasad bezpiecznego uczestniczenia w ruchu drogowym.

4. Założenia programowe

Uczeń kończący klasę III po I etapie edukacyjnym powinien znać środowisko techniczne odpowiadając na pytania „**jak to zostało zrobione?**”, a uczeń kończący klasę VI po II etapie edukacyjnym powinien znać odpowiedź na pytania „**dlaczego to zostało zrobione?**” oraz „**w jaki sposób**”

to działa?!”. Dlatego zamierzeniem tego programu było jak najczęściej tworzyć okazje do prowokowania sytuacji edukacyjnych odpowiadających na powyższe pytania. I tak przy okazji prac manualnych nauczyciel powinien dawać wskazówki, przedstawiać przykłady i tworzyć warunki do dyskusji, aby uczeń sam umiał wyciągać wnioski z własnych działań. Działania ucznia z kolei powinny być zawsze poprzedzone planowaniem i przemyśleniami o zasadności wykonania wybranej czynności.

1. Program uwzględnia określone w podstawie programowej **cele kształcenia (wymagania ogólne), treści nauczania (wymagania szczegółowe)**, a także umiejętności ponadprzedmiotowe sformułowane we wstępnej części podstawy oraz założenia wychowawcze wynikające z treści: technicznych oraz przyrodniczych, matematycznych, informatycznych.
2. Program uwzględnia wszystkie elementy zalecane w rozporządzeniu MEN z dnia 8 czerwca 2009 r. w sprawie dopuszczania do użytku w szkole programów wychowania przedszkolnego i programów nauczania oraz dopuszczania do użytku szkolnego podręczników (Dz. U. z 2009 r. Nr 89, poz. 730). Skierowany jest do uczniów, którzy rozpoczynają naukę w klasie czwartej w szkołach podstawowych i będzie realizowany w ramach drugiego etapu edukacyjnego.
3. Program zawiera podział na bloki tematyczne.
4. Program jest uzupełniony obudową metodyczno-dydaktyczną, na którą składają się: roczne plany dydaktyczno-wynikowe oraz dostosowane do nich 3 nakładki indywidualizujące do programu (zakładające zróżnicowanie uczniów) ukierunkowane na zastosowanie podczas nauczania uczniów (z zaległościami, przeciętnych i zdolnych).
5. Obudowę programu uzupełnia 10 przykładowych szczegółowo opisanych scenariuszy przebiegu zajęć zawierających wybrane ćwiczenia z każdego punktu podstawy programowej.
6. Program zawiera szczegółowe cele i treści nauczania w każdym punkcie podstawy programowej z zajęć technicznych (dodatkowo matematyki) wzbogacone o przykładowe ćwiczenia/działania, które jednocześnie wskazują sposób osiągania zamierzonych celów.
7. Program przeznaczony jest do realizacji w ramach siatki godzin przewidzianych dla przedmiotu zajęcia techniczne w wymiarze 1 godz./tydzień,

Podsumowując program:

1. **zakłada przygotowanie uczniów do samodzielnego rozumienia zjawisk i praw, na których opiera się współczesna technika;**
2. **przywiązuje dużą wagę do kształtowania umiejętności współdziałania w grupie, np. przez zadania zespołowe;**
3. **kształtuje świadomość, że przestrzeganie zasad bezpieczeństwa jest konieczne w każdej sytuacji życiowej;**
4. **zakłada, że nauczanie przedmiotu „zajęcia techniczne” spełnia ważną funkcję wychowawczą, m.in. dzięki wpajaniu uczniom szacunku dla rzetelnej pracy i zdobywania wiedzy.**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Program podzielony jest na 15 części modułowych do zrealizowania w trakcie trzech lat II etapu edukacyjnego. Minimalna wymagana liczba godzin dydaktycznych przeznaczona do przeprowadzenia to 95 (31 godz. w klasie IV, 32 w V klasie i 32 w klasie VI). Układ tych części modułowych sugeruje kolejność ich realizacji. Wyjątkiem jest wychowanie komunikacyjne, którego realizacja powinna zamknąć się w klasie IV tak, by umożliwić uczniom zdobycie karty rowerowej. Należy jednak zwrócić tutaj szczególną uwagę na realizację treści z wychowania komunikacyjnego. Mianowicie warunkiem koniecznym umożliwiającym uzyskanie karty rowerowej jest wiek dziecka - 10 lat. Wiek ten wynika przede wszystkim z etapu rozwoju biologiczno-intelektualnego, który jest granicznym progiem dziecka pozwalającym na właściwą koordynację procesów myślowych i wykonywania czynności związanych z jazdą na rowerze. Średnio do 10 roku życia ta koordynacja nie jest na tyle dobrze rozwinięta, że dziecko patrząc na znaki drogowe nie potrafi dobrze kierować rowerem i odwrotnie. W momencie więc wejścia do szkoły sześciolatków, do klasy IV będą wkraczały dzieci o rok młodsze. Zatem realizacja wychowania komunikacyjnego musi zostać rozłożona na klasę IV i V – tak aby zgodnie z podstawą programową umożliwić dziecku uzyskanie karty rowerowej.

W prawie każdym z modułów jest miejsce na wykonanie zadania/działania praktycznego. Te działania – ich konkretne przykłady są w tabeli zamieszczone – są następstwem osiągnięcia pewnego poziomu wiedzy i umiejętności (patrz dalej: taksonomia celów B. Blooma). Zakładają więc nabywanie praktycznych umiejętności.

Program zawiera też propozycje realizacji ćwiczeń za pomocą aparatów fotograficznych (zdjęcia i filmy) – np. z telefonów komórkowych. Także ćwiczenia realizowane przy pomocy prostych programów w komputerach (w standardzie oprogramowania lub pobieranych bezpłatnie). Zadaniem nauczyciela jest pokazywać różnorodne możliwości i sposoby wykorzystania mediów.

5. Podstawa programowa przedmiotu zajęcia techniczne - II etap edukacyjny: klasy IV-VI

Wiadomości i umiejętności, które zdobywa uczeń, sformułowane są w języku wymagań ogólnych oraz szczegółowych. Wymagania ogólne to zasadnicze cele kształcenia. Natomiast wymagania szczegółowe zawierają zakres wiadomości i umiejętności zdobywanych przez ucznia w trakcie całego etapu edukacyjnego.

Cele kształcenia - WYMAGANIA OGÓLNE

- I. **Rozpoznawanie i opis działania elementów środowiska technicznego.**
- II. **Planowanie i realizacja praktycznych działań technicznych (od pomysłu do wytworu).**
- III. **Sprawne i bezpieczne posługiwanie się sprzętem technicznym.**

Główne cele kształcenia:

- kształtowanie i rozwijanie zainteresowań technicznych, informatycznych i matematyczno-przyrodniczych oraz umiejętności badawczych i zachęcenie do samodzielnego poznawania,
- uświadamianie powiązań między tzw. szkolną wiedzą a sytuacjami życiowymi i innymi dziedzinami,
- poznawanie różnorodności otoczenia człowieka,
- wyjaśnianie podstawowych pojęć ułatwiających rozumienie procesów zachodzących w środowisku technicznym człowieka,
- rozwijanie umiejętności stosowania wiedzy teoretycznej do twórczego projektowania i działania,
- analizowanie i syntezywanie zadań oraz problemów i sprawne oraz twórcze ich rozwiązywanie,
- uczenie dociekliwości w stawianiu pytań i szukaniu odpowiedzi,
- uczenie prawidłowego planowania, organizacji i samodzielności pracy oraz odpowiedzialności za jej wyniki,
- kształtowanie praktycznych umiejętności ucznia przestrzegania przepisów bhp podczas wykonywania działań (umożliwiających mu bezpieczne funkcjonowanie w środowisku),
- uczenie zarządzania informacją poprzez kształcenie i doskonalenie umiejętności wyszukiwania potrzebnych informacji z różnych źródeł i ich wykorzystywania oraz rozważne i umiejętne korzystanie z mediów,
- kształtowanie umiejętności komunikowania się jako umiejętności współpracy w zespole, pełnienia różnych ról grupowych oraz przyjmowania odpowiedzialności za bezpieczeństwo swoje i innych,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- wyrabianie umiejętności analizy efektów pracy zespołowej poprzez uczestniczenie w zajęciach z wykorzystaniem różnorodnych metod aktywnych i aktywizujących,
- uczenie przyjmowania odpowiedzialności za przebieg i wyniki pracy (indywidualnej i zespołowej),
- uczenie stosowania różnorodnych metod pracy,
- uczenie organizowania własnej pracy oraz pracy innych, uczenie opanowania technik i narzędzi pracy,
- kształtowanie twórczej i kreatywnej postawy,
- uczenie i rozwijanie umiejętności samodzielnego myślenia, kreatywnego rozwiązywania konkretnych problemów w sposób twórczy i myślenia nieschematycznego oraz podejmowania decyzji,
- kształtowanie umiejętności świadomego uczestnictwa w dyskusji, zajmowania stanowiska i wyrabiania własnej opinii,
- kształtowanie umiejętności oceny i weryfikacji efektu pracy,
- kształtowanie umiejętności korygowania popełnionych błędów,
- kształtowanie umiejętności planowania i realizacji praktycznych działań technicznych,
- kształcenie umiejętności sprawnego i bezpiecznego posługiwanie się sprzętem technicznym,
- rozwijanie umiejętności manualnych,
- kształtowanie wyobraźni przestrzennej,
- kształtowanie umiejętności stosowania symboli, rysunków, wykresów i schematów w dziedzinie techniki oraz w sytuacjach życia codziennego,
- poznanie i zrozumienie zasad funkcjonowania organizmu człowieka,
- kształtowanie zdrowego stylu życia i zachowań prozdrowotnych,
- kształtowanie umiejętności wypowiedzenia się,
- wyrabianie umiejętności prezentowania efektów własnej pracy,
- doskonalenie bezpiecznego posługiwanie się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi (zwłaszcza komputerem i jego oprogramowaniem),
- kształtowanie świadomości zagrożeń i ograniczeń związanych z korzystaniem z komputera i Internetu,
- kształtowanie umiejętności komunikowania się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych,
- doskonalenie wykorzystanie komputera do zdobywania i poszerzania wiedzy oraz umiejętności z różnych dziedzin, a także do rozwijania zainteresowań,
- poznawanie zagadnień wykraczających poza program nauczania.

Treści nauczania – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

1. Opisywanie techniki w bliższym i dalszym otoczeniu. Uczeń:

- 1) opisuje urządzenia techniczne ze swojego otoczenia, wyróżnia ich funkcje;
- 2) podaje zalety i wady stosowanych rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych.

2. Opracowywanie koncepcji rozwiązań problemów technicznych. Uczeń:

- 1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne: papier, materiały drzewne, metale, tworzywa sztuczne; bada i porównuje podstawowe ich właściwości: twardość i wytrzymałość; określa możliwości wykorzystania różnych materiałów w technice w zależności od właściwości;
- 2) zapisuje rozwiązania techniczne w formie graficznej, wykonuje odręczne szkice techniczne i proste rysunki rzutowe (prostokątne i aksonometryczne), analizuje rysunki techniczne stosowane w katalogach i instrukcjach obsługi;
- 3) konstruuje modele urządzeń technicznych, posługując się gotowymi zestawami do montażu elektronicznego i mechanicznego.

3. Planowanie i realizacja praktycznych działań technicznych. Uczeń:

- 1) wypisuje kolejność działań (operacji technologicznych); szacuje czas ich trwania; organizuje miejsce pracy;
- 2) posługuje się podstawowymi narzędziami stosowanymi do obróbki ręcznej (piłowania, cięcia, szlifowania, wiercenia) różnych materiałów i montażu.

4. Sprawne i bezpieczne posługiwanie się sprzętem technicznym. Uczeń:

- 1) potrafi obsługiwać i regulować urządzenia techniczne znajdujące się w domu, szkole i przestrzeni publicznej, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa; czyta ze zrozumieniem instrukcje obsługi urządzeń;
- 2) bezpiecznie uczestniczy w ruchu drogowym jako pieszy, pasażer i rowerzysta.

5. Wskazywanie rozwiązań problemów rozwoju środowiska technicznego. Uczeń:

- 1) opisuje zasady segregowania i możliwości przetwarzania odpadów z różnych materiałów: papieru, drewna, tworzyw sztucznych, metali i szkła;
- 2) opracowuje projekty racjonalnego gospodarowania surowcami wtórnymi w najbliższym środowisku: w domu, na osiedlu, w miejscowości.

6. Treści nauczania – zajęcia techniczne klasy IV-VI oraz przewidywane osiągnięcia uczniów

Efekty kształcenia w swoim założeniu nie mogą być tylko pobożnym założeniem czy zamierzeniem, lecz muszą stanowić **egzekwowne zobowiązanie**.

W definiowaniu celów kształcenia (czyli uczenia się co uczeń powinien wiedzieć, rozumieć i/lub zademonstrować po zakończeniu procesu uczenia się) bardzo przydatna jest taksonomia celów Benjamina Blooma (1956), która ukazuje hierarchię coraz bardziej skomplikowanych procesów uczenia się. Z tymi poziomami wiążą się ściśle czasowniki używane właśnie do definiowania efektów kształcenia. Niniejszy program został skonstruowany tak, by pokazać (i wskazać) w sposób prosty i jednoznaczny oraz możliwy do ocenienia pożądane poziomy wiedzy i umiejętności ucznia.

Taksonomia celów wg. B. Blooma

Pierwotna teoria Blooma (w roku 2000 jego uczniowie nieco ją zmodyfikowali i zmienili) zakłada trzy tzw. domeny.

- I. to tzw. domena poznawcza czyli wiedza (*oryg. knowing*) – zakładająca podział na 6 poziomów,
- II. to tzw. domena afektywna – skupiająca uczucia i postawy (od najprostszycych do najbardziej złożonych),
- III. to tzw. domena psychomotoryczna – dotycząca umiejętności fizycznych (nie ukończona przez Blooma)

Domeny poznawcze (Bloom, 1956) bazują na wiedzy i są nastawione na rozwój umiejętności intelektualnych. Jest 6 głównych kategorii wymienianych od najprostszej do najbardziej złożonej. Kategorie te należy rozumieć jako stopnie trudności. To oznacza, że te pierwsze muszą być opanowane przed kolejnymi następnymi. Taksonomia Blooma świetnie pokazuje relacje przyczynowo-skutkowe osiągania poszczególnych poziomów wiedzy i umiejętności w edukacji. W prosty sposób pokazuje sposób ułożenia treści programowych – zwłaszcza jest to przydatne na zajęciach technicznych, gdzie wchodzi dodatkowo działania praktyczne. Intencją tego programu zajęć technicznych jest w jak największym stopniu uczyć uczniów umiejętności z jak najwyższych poziomów.

Poniżej zostały zestawione w tabeli czasowniki określające efekty kształcenia – czyli to co uczeń powinien po zakończeniu etapu II edukacji. Stanowią one bazę niniejszego programu nauczania zajęć technicznych.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

WIEDZA	<p>czasowniki: nazywać, definiować, wymieniać, opisywać, wyjaśniać, tłumaczyć, identyfikować, rozpoznawać, streszczać, charakteryzować, rozróżniać, uzupełniać, ilustrować, potrafić przedstawić w innej konwencji językowej, wyciągać wnioski, zbierać, powtarzać, badać, znajdować, porządkować, prezentować, cytować, relacjonować, wskazywać, określać, opowiadać, kojarzyć, kwalifikować, konstruować, przedstawiać, różnicować, szacować, generalizować, ilustrować, zdawać relację, rozwiązywać.</p> <p>Hierarchia celów dydaktycznych w obrębie domeny poznawczej według taksonomii B. Blooma wraz z przykładowymi czasownikami:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wiedza (definiować, identyfikować, relacjonować, rozpoznawać, wskazywać, wymieniać, zapamiętywać) 2. Zrozumienie (dyskutować, opisywać, przedstawiać, szacować, tłumaczyć, wyjaśniać, dawać przykłady) 3. Zastosowanie (ilustrować, obliczać, oceniać, organizować, przygotowywać, stosować, używać, demonstrować, przeprowadzać) 4. Analiza (analizować, dzielić, eksperymentować, kategoryzować, kwestionować, porządkować, testować, porównywać, zarysowywać, rozróżniać) 5. Synteza (integrować, kompilować, łączyć, organizować, reorganizować, zarządzać, zestawiać, planować, proponować, generować, rozwijać) 6. Ocena/ewaluacja (decydować, interpretować, krytykować, oszacować, reagować, rekomendować, uzasadniać)
UMIEJĘTNOŚCI	<p>czasowniki: zastosowanie wiedzy w sytuacjach typowych i nietypowych, umiejętności analizowania, dokonywania syntez i oceniania, rozwiązywać, konstruować, porównywać, klasyfikować, porządkować, wybierać sposób, projektować, proponować (alternatywne rozwiązania), organizować, planować, dowodzić, wyprowadzać wnioski na podstawie twierdzeń, weryfikować, analizować, wykrywać, oceniać, szacować, argumentować sądy, ustalać kryteria, rozpoznawać motywy lub przyczyny, poddawać krytyce, dyskutować, stosować, wybierać, demonstrować, rozwijać, ilustrować, modyfikować, przygotowywać, tworzyć, wskazywać, przygotowywać harmonogram, schemat, używać, kategoryzować, porządkować, badać, testować, kwestionować, łączyć, kompilować, opracowywać, projektować, zarządzać, dokonać podsumowania, walidować.</p> <p>Hierarchia celów dydaktycznych w obrębie domeny psychomotorycznej według taksonomii B. Blooma wraz z przykładowymi czasownikami:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Postrzeganie (wykrywać, obserwować, rozpoznawać, dostrzegać, widzieć, słyszeć, słuchać) 2. Gotowość (rozpocząć, poruszać, reagować, umieszczać, zakładać, przyjmować pozycję) 3. Odtwarzanie (imitować, naśladować, wykonywać pod kierunkiem, działać pod nadzorem, ćwiczyć, powtarzać, próbować), 4. Wykonywanie (wypełniać pewnie, przeprowadzać, demonstrować, wykonywać, podnosić skuteczność, zwiększać szybkość, wykazywać zręczność, przyspieszać działanie)

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>5. Reagowanie w sytuacjach wyuczonych (działać rutynowo, doskonalić, nadzorować, kierować, panować, zachowywać skuteczność, organizować, zarządzać, ugruntowywać, podążać)</p> <p>6. Adaptacja (adaptować, reorganizować, zmieniać, przerabiać, poprawiać)</p> <p>7. Organizacja (projektować, tworzyć, łączyć, układać, konstruować)</p>
<p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</p>	<p>czasowniki: zachowywać ostrożność/krytycyzm w wyrażaniu opinii, dyskutować, zachowywać otwartość na, pracować samodzielnie, wykazywać kreatywność, pracować w zespole, kierować pracą zespołu/pełnić funkcje kierownicze, troszczyć się/dbać, wykazywać odpowiedzialność za, angażować się w, przestrzegać poczynionych ustaleń, chętnie podejmować się, być zorientowanym na, akceptować, dążyć do, ocenić, oszacować, wybrać, wyciągnąć wnioski, decydować, wyjaśniać, uzasadniać, przewidywać, rekomendować, podejmować wyzwanie, demonstrować, łączyć, organizować, osadzać, wspierać, syntezować, kwestionować, odnosić.</p>
<p>Hierarchia celów dydaktycznych w obrębie domeny afektywnej (uczucia, postawy) według taksonomii B. Blooma wraz z przykładowymi czasownikami:</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Otrzymywanie (akceptować, interesować się, słuchać, spostrzegać, tolerować, uznawać), 2. Odpowiadanie/reagowanie (czynić zadość, naśladować, opiekować się, przestrzegać czegoś, przyczyniać się, przystosowywać się, zgadzać się, uczestniczyć) 3. Wartościowanie (inicjować, preferować, przejmować się, przyjmować odpowiedzialność, przyswajając sobie, wykazywać lojalność, zachowywać się zgodnie z, wybierać, wykazywać zainteresowanie) 4. Organizowanie (dzielić, formułować, grupować, klasyfikować, konceptualizować, porównywać, przystosowywać się) 5. Charakteryzowanie (popierać, bronić, wpływać, oddziaływać, utrzymywać, wspierać, uzasadniać postępowanie).

Poniżej z kolei znajdują się **przykłady metod nauczania oparte na teorii Blooma** i odpowiednio przypisane im poziomy efektów kształcenia. Pasywne metody uczenia są najniższej cenione i przechodzą do bardziej aktywnych.

Ogólnie można powiedzieć, że niższe poziomy pozwalają uczyć się poprzez bardziej pasywne nastawione na odbiór metody uczenia, a wyższe poziomy skuteczności uczenia wymagają zastosowania zaangażowania uczniów lub jakiegoś działania.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Przykłady metod dydaktycznych	Domena poznawcza (Bloom, 1956)	Domena afektywna (czuciowa) (Krathwohl, Bloom&Masia, 1973)	Domena psychoruchowa (Simpson, 1972)
<ul style="list-style-type: none"> – wykład – czytanie – audio/video – demonstracje – obserwacje (samodzielne lub kogoś) – pytanie i czas na odpowiedzi 	<ul style="list-style-type: none"> – wiedza : dane, fakty, informacje, relacje, powiązania przywołane w pamięci 	<ul style="list-style-type: none"> – odbieranie zjawiska: świadomość i gotowość do słuchania, wybór co do skupienia uwagi 	<ul style="list-style-type: none"> – percepcja (aktywność ruchowa w wyniku sygnałów czuciowych) – gotowość do działania
<ul style="list-style-type: none"> – dyskusje – multimedia (korzystanie z oprogramowania komputerowego) – metoda pytań sokratejskich – działania takie jak odgrywanie ról, studium przypadku, ankietowanie, – gry dydaktyczne, itp. 	<ul style="list-style-type: none"> – zrozumienie: znaczenia, tłumaczenie, interpretacja, określenie problemu wg. własnych słów – aplikacja: zastosowanie używanych pojęć w nowej sytuacji, w nowym miejscu 	<ul style="list-style-type: none"> – w odpowiedzi na zjawisko: aktywne uczestnictwo, gotowość do reagowania, zadowolenie przy odpowiedzi rozumiane jako motywacja 	<ul style="list-style-type: none"> – wczesne etapy uczenia się umiejętności (kompleksowe naśladownictwo, próby i błędy) – mechanizm: w nauce złożonych umiejętności reakcje stają się nawykami a działania wykonywane są w pewnej biegłości
<ul style="list-style-type: none"> – działania praktyczne - praktyki /treningi – szkolenie – projekt – modelowanie – symulowanie 	<ul style="list-style-type: none"> – analiza: rozdzielenie materiału lub koncepcji na składowe tak by była ta struktura zrozumiała, różnicowanie faktów i wniosków 	<ul style="list-style-type: none"> – wartościowanie lub inaczej docenienie: wartość przypisywana obiektowi, zjawisku lub zachowaniu 	<ul style="list-style-type: none"> – kompleksowe reakcje czyli odpowiedzi (umiejętne wykonywanie czynności mechanicznych wymagających złożonych wzorców ruchu – przy minimum energii)
<ul style="list-style-type: none"> – użycie w rzeczywistych sytuacjach 	<ul style="list-style-type: none"> – synteza: budowanie struktury (lub wzorca) z różnych elementów nakierowane na tworzenie nowego znaczenia lub struktury 	<ul style="list-style-type: none"> – organizacja: porządkowanie wartości odpowiednio do priorytetów poprzez kontrast różnych wartości, rozwiązywanie konfliktów między nimi i tworzenie niepowtarzalnego systemu wartości (porównywanie, 	<ul style="list-style-type: none"> – adaptacja: zmienianie wzorców ruchu by dopasować do specjalnych wymagań)

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		odnoszenie się i syntezywanie wartości)	
–samokształcenie, –uczenie się przez błędy	– ocena: dokonanie oceny wartości pomysłu, materiału, jakiejś całości	–internalizacja wartości (charakterystyka): kontrola swojego zachowania, spójny charakterystyczny dla jednostki system wartości	–powstawanie: tworzenie nowych wzorców ruchowych dostosowanych do konkretnych sytuacji lub konkretnego problemu (efekty kształcenia podkreślają kreatywność opartą na wysoko rozwiniętych twórczych umiejętnościach)

Proponowany podział treści nauczania oraz opis założonych przewidywanych osiągnięć został tak napisany, aby uczeń kończący klasę VI opanował wymieniony zakres wiedzy i umiejętności. W toku dalszej nauki w kolejnym III etapie uczeń pod kierunkiem nauczyciela gimnazjum powinien natomiast te osiągnięcia systematycznie pogłębiać, utrzymywać i doskonalić.

Przy realizacji tego programu zajęć technicznych pamiętać trzeba przede wszystkim o integralnym traktowaniu całości zagadnień i zachowaniu równowagi między wiedzą a umiejętnościami. Charakterystyczną cechą programu nauczania zajęć technicznych II etapu nauczania, czyli w szkole podstawowej, jest jego linearność nauczania..

Program z godzinowym podziałem:
Środowisko techniczne ucznia. Planowanie pracy. Bezpieczne wakacje. I, II, III 3.1

	IV	V	VI
Regulamin pracowni – prawa i obowiązki ucznia.	1		
Znaki bezpieczeństwa i przeciwpożarowe.	2		
Wypadki w szkole – przyczyny i zapobieganie.		1	
Udzielanie pierwszej pomocy medycznej.		1	
Planowanie i organizacja pracy.	1		
Bezpieczeństwo podczas zabaw i wycieczek.			1
Planowanie wycieczki klasowej i biwaku. Bezpieczny wypoczynek w wakacje.			2

Treści nauczania:
Znaczenie pojęć: regulamin, piktogram, plan pracy, proces technologiczny, harmonogram

- Prawa i obowiązki wynikające z regulaminu pracowni i przepisów BHP.
- Zasady bezpiecznej i higienicznej pracy oraz zabawy.
- Zasady bezpiecznego używania narzędzi i urządzeń w pracowni technicznej.
- Zagrożenia przy pracy.
- Odczytywanie informacji ze znaków i piktogramów (podstawowe znaki BHP i przeciwpożarowe znajdujące się w otoczeniu).
- Numery telefonów alarmowych.
- Przyczyny powstawania pożarów.
- Przyczyny wypadków w szkole, na drodze do i ze szkoły, podczas zabaw i wycieczek.
- Przebieg drogi ewakuacyjnej w szkole.
- Udzielanie pierwszej pomocy przedlekarskiej: wymienia niezbędne środki opatrunkowe w apteczce pierwszej pomocy, dobiera odpowiedni środek opatrunkowy do rodzaju kontuzji (skaleczenie, oparzenie, zwichnięcie), wykonuje opatrunek skaleczonej ręki lub zakłada chustę trójkątną na przedramię, stosuje pozycję boczą ustaloną poszkodowanego.
- Zachowanie się w miejscu wypadku.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Organizacja miejsca pracy - indywidualnej i zespołowej.
- Odpowiedzialność za wykonaną pracę własną i w zespole.
- Stosowanie właściwych narzędzi i przyborów.
- Organizacja swojego miejsca zabawy i wypoczynku
- Zasady bezpieczeństwa podczas wycieczek
- Zasady bezpiecznego poruszania się: w czasie wolnym i w czasie wakacji
- Zasady bezpiecznego poruszania się po szlakach turystycznych: pieszych, rowerowych i innych o różnym stopniu trudności
- Zasady bezpieczeństwa podczas korzystaniu z kąpielisk
- Stosuje zasady bezpiecznego korzystania ze sprzętu rekreacyjnego w czasie wakacji.
- Zasady planowania wycieczki i biwaku.

Wychowanie komunikacyjne. I, III 1.1, 1.2, 2.2, 4.1, 4.2

	IV	V	VI
Zasady ruchu drogowego.	3		
Piechotą i rowerem.	2		
Historia roweru.	1		
Mój pierwszy własny pojazd – rower. Budowa i eksploatacja roweru .	2		
Karta rowerowa.	3		
Rowerem w świat – technika jazdy na rowerze i bezpieczne manewry	1		

Treści nauczania:

Znaczenie pojęć: droga, chodnik, pobocze, droga rowerowa, jezdnia, pas ruchu, torowisko, autostrada, droga ekspresowa, droga gruntowa, uczestnik ruchu, pieszy, przejście dla pieszych, znak drogowy, sygnalizacja świetlna, rowerzysta, turysta, teren zabudowany i niezabudowany, manewry, przejście dla pieszych, sygnalizator, ścieżka rowerowa, manewry wykonywane na drodze, włączanie się do ruchu, wymijanie, wyprzedzanie, zawracanie, skręcanie, skrzyżowanie, skrzyżowanie dróg równorzędnych, skrzyżowanie z droga podporządkowaną, skrzyżowanie o ruchu okrężnym, pojazd uprzywilejowany, kolumna rowerzystów, sygnały dawane przez osoby kierujące ruchem

- Zagrożenia z jakimi może się spotkać uczeń w drodze do i ze szkoły, znaczenie stosowania elementów odbłaskowych,
- Rodzaje znaków drogowych (pionowe ostrzegawcze, nakazu i zakazu, znaki informacyjne i znaki poziome).
- Ważność znaków drogowych, sygnałów, poleceń i przepisów.

- Zasady bezpiecznego poruszania się w terenie zabudowanym, niezabudowanym o ograniczonej widoczności, poruszania się przez przejazdy kolejowe strzeżone i niestrzeżone.
- Zasady bezpiecznego korzystania ze środków komunikacji publicznej.
- Zasady bezpiecznego poruszania się rowerzystów.
- Kodeks drogowy (prawa i obowiązki pieszego oraz prawa i obowiązki kierującego rowerem).
- Posługiwanie się mapami samochodowymi i turystycznymi, rozkładami jazdy.
- Rozwiązywanie sytuacji drogowych na makietach i planszach.
- Przyczyny wypadków drogowych z udziałem pieszych i rowerzystów.
- Zasady postępowania w razie wypadku drogowego.
- Zasady udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji wypadku drogowego.
- Warunki jakie trzeba spełnić aby uzyskać kartę rowerową.
- Rozwiązania konstrukcyjne różnych typów rowerów (od konstrukcji historycznych bicykla do współczesnego roweru).
- Podstawowe obowiązkowe wyposażenie roweru mające wpływ na bezpieczną jazdę (hamulec, oświetlenie, dzwonek oraz elementy dodatkowe).
- Zasady działania mechanizmu przekładni łańcuchowej, układu hamulcowego oraz instalacji elektrycznej.
- Przystosowanie roweru do jazdy (regulacja siodełka i kierownicy, sprawdzenie działania hamulców oraz przekładni łańcuchowej i oświetlenia).
- Konserwacja roweru (czyszczenie z błota i kurzu, smarowanie mechanizmów przekładni i piasty rowerowej, sprawdzenie stanu ogumienia i jego pompowanie).
- Ocena stanu technicznego roweru (konsekwencje jazdy niesprawnym rowerem).
- Podstawowe manewry w ruchu drogowym (włączanie się do ruchu, omijanie, wyprzedzanie, wymijanie, zmiana pasa ruchu, skręcanie) - ćwiczenia w terenie.
- Rower jako ekologiczny środek komunikacji.

Dokumentacja techniczna. Rysunek techniczny. I, II, III 2.2, 3.1

	IV	V	VI
Informacja techniczna. Jak powstaje rysunek techniczny?	2		
Pismo techniczne wg. PN-EN ISO 3098.	2		

<p>Znormalizowane linie rysunkowe (PN-EN ISO 128-20) Zasady wymiarowania. Wymiarowanie prostych przedmiotów. Ćwiczenia w wymiarowaniu rysunków. Rysowanie przedmiotów w rzutach prostokątnych. Ćwiczenia w rzutowaniu prostokątnym. Rzuty aksonometryczne. Ćwiczenia rysunkowe.</p>	1	2	3 2
--	---	---	------------

Treści nauczania:

Znaczenie pojęć: normalizacja, formaty arkuszy papieru, przybory kreślarskie, znormalizowane pismo techniczne, linia rysunkowa, linia wymiarowa, linia pomocnicza, oś symetrii, liczna wymiarowa, kontur, promień, znaki wymiarowe (R, □, x), wymiarowanie, podziałka rysunkowa, rzut prostokątny, rzutnia, główna płaszczyzna rzutów, rzut główny, rzut boczny, rzut z boku, rzut aksonometryczny, izometria, dimetria ukośna i prostokątna

- Normalizacja i jej przykłady w technice i w życiu codziennym.
- Symbole rysunkowe oraz linie rysunkowe o różnej grubości i kształcie w rysunku technicznym.
- Pismo techniczne (zgodne z PN-EN).
- Zasady wymiarowania.
- Sporządzanie rysunków technicznych prostych przedmiotów.
- Dokonywanie obliczeń związanych z prostym wymiarowaniem przedmiotów.
- Narzędzia i materiały wykorzystywane do rysunku technicznego (blok techniczny, kalka techniczna, blok milimetrowy, krzywki, przybory kreślarskie, różne rodzaje ołówków).
- Rzuty prostokątne oraz rysunek schematyczny (ideowy).
- Rodzaje prostych rysunków schematycznych, poglądowych i w rzutach prostokątnych.
- Znaki i symbole stosowane na wyrobach i urządzeniach technicznych.
- Instrukcje obsługi urządzeń technicznych znajdujących się w domu i w szkole.
- Zasady powstawania rzutów prostokątnych i aksonometrycznych na poszczególnych płaszczyznach.
- Stosowanie technologii informacyjnych do projektowania, rysowania i zapisywania wyników swojej pracy.
- Prosta dokumentacja techniczna.
- Dokumentacja konstrukcyjna prostych i złożonych zadań wytwórczych (w tym rysunki złożeniowe, szkice, szablony i rysunki wykonawcze w trzech rzutach zwymiarowanych).

- Opracowywanie założeń projektowych (użytkowe, ekonomiczne, konstrukcyjne, ekologiczne, estetyczne) prostych przedmiotów jednoelementowych i wieloelementowych.

Materiałoznawstwo I, II, III 1.2, 2.1

	IV	V	VI
Podstawowe materiały znajdujące się w moim środowisku – papier, drewno, materiały drzewne, materiały włókiennicze, tworzywa sztuczne, metale, szkło.	2		

Treści nauczania:

Znaczenie pojęć: surowiec, materiał, wyrób

- Podstawowe materiały znajdujące się w środowisku (papier, drewno, materiały drzewne, materiały włókiennicze, tworzywa sztuczne, metale, szkło).
- Właściwości różnorodnych materiałów.
- Zalety i wady stosowania różnorodnych materiałów.
- Zastosowanie materiałów w zależności od cech oraz funkcji, jaką ma pełnić określony wyrób.

Technologia wytwarzania. I, II, III 1.1, 3.1, 3.2

	IV	V	VI
Przyrządy pomiarowe. Dokonywanie podstawowych pomiarów.	2		
Podstawowe narzędzia i przybory do obróbki ręcznej - i ich wykorzystywanie.	1		
Podstawowe operacje technologiczne: trasowanie, dzielenie materiałów, nadawanie kształtów.		1	
Łączenie elementów (gwoździe, wkręty, zszywanie, zgrzewanie, nitowanie, klejenie, itp.). Praca wytwórcza.		1	

Treści nauczania:

znaczenie pojęć: proces technologiczny, narzędzia i przybory do obróbki ręcznej, trasowanie, dzielenie materiałów, nadawanie kształtów, papierus, pergamin, gwoździe, wkręty, zszywanie, zgrzewanie, nitowanie, klejenie

- Podstawowe przyrządy pomiarowe.
- Narzędzia i przyrządy znajdujące się w środowisku ucznia do obróbki ręcznej .

- Operacje technologiczne: trasowanie, dzielenie materiałów, nadawanie kształtów, piłowanie, cięcie, gięcie i zginanie, struganie, wiercenie, szlifowanie, itp.
- Sposoby łączenia materiałów: klejenie, gwoździe, wkręty, zszywanie, zgrzewanie, nitowanie, itp.
- Projektowanie, planowanie i wykonywanie pracy wytwórczej.

Papier – właściwości i zastosowanie. I, II, III, 1.2, 2.1, 3.1, 3.2

	IV	V	VI
Skąd wziął się papier? Historia papieru.	1		
Technologia powstawania papieru. Właściwości i zastosowanie papieru.	2		
Obróbka papieru i stosowane narzędzia. Praca wytwórcza.	2		

Treści nauczania:

znaczenie pojęć: papirus, pergamin, papier, makulatura, gramatura papieru, celuloza, włókna roślinne, karton, tektura, makulatura, gramatura papieru,

- Historia papieru (od surowca do gotowej kartki).
- Rodzaje papieru.
- Zastosowanie papieru w zależności od potrzeb.
- Właściwości różnych rodzajów papierów i ich wady oraz zalety.
- Ekologiczne wykorzystanie papieru.
- Narzędzia i przybory do podstawowych operacji technologicznych podczas ręcznej obróbki papieru.
- Projektowanie, planowanie i wykonywanie wytworów z papieru.
- Papier czerpany.

Drewno. I, II, III, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2

	IV	V	VI
Cenny surowiec – drewno. Drzewo i drewno.		1	
Narzędzia, przyrządy i urządzenia potrzebne do ręcznej obróbki drewna. Praca wytwórcza.		2	

Treści nauczania:

znaczenie pojęć: drzewo, drewno, materiał drewnopochodny, płyta wiórowa, pilśniowa, fornir, sklejka, słoje, łyko, tartak, trak, tarcica, deska, belka, trasowanie, piłowanie, przerzynanie, struganie, wiercenie, szlifowanie, łączenie,

- Różnice między drewnem i drzewem.
- Najczęściej stosowane gatunki drewna oraz materiały drewnopochodne stosowane w otoczeniu.
- Właściwości materiałów drewnnych (twardość, układ włókien, nasiąkliwość, łupliwość), porównanie z innymi materiałami.
- Wady i zalety drewna oraz materiałów drewnopochodnych.
- Realizuje w miarę możliwości operacje technologiczne: trasowanie, piłowanie, struganie, wiercenie i szlifowanie na materiałach drewnnych.
- Narzędzia i przybory do podstawowych operacji technologicznych podczas ręcznej obróbki drewna: trasowanie, przerzynanie, wyrównywanie, wiercenie otworów, łączenie (strug, hebel, pilnik, piła).
- Łączenie drewna.
- Zawody związane z obróbką drewna.
- Zasady racjonalnego gospodarowania zasobami leśnymi.
- Projektowanie, planowanie i wykonywanie wytworów z drewna .

Od włókna do ubrania. Materiały włókiennicze. I, II, III 2.1, 2.2, 3.1, 3.2

	IV	V	VI
Surowce do produkcji materiałów włókienniczych. Włókno. Tkanina. Dzianina. Ścieg. Materiały włókiennicze – właściwości i zastosowanie. Symbole stosowane na metkach wyrobów włókienniczych. Historia ubioru. Konserwacja odzieży. Urządzenia, narzędzia i przybory potrzebne do obróbki materiałów włókienniczych. Praca wytwórcza.		2 1 1 2	

Treści nauczania:

znaczenie pojęć: materiał, tkanina, włókno, tkanina, dzianina, ścieg, splot, osnowa, aplikacja, rozmiar odzieży, konserwacja,

- Surowce do wyrobu tkanin i dzianin , włókna pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz sztucznego.
- Rodzaje materiałów włókienniczych i ich właściwości.
- Zastosowanie materiałów włókienniczych w przemyśle odzieżowym, powstawanie tkanin i dzianin, sploty, konserwacja odzieży (pranie

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

i prasowanie).

- Symbole i informacje podane przez producenta na metkach wyrobów włókienniczych.
- Historia ubioru, etapy powstawania odzieży.
- Narzędzia i przybory do operacji technologicznych podczas obróbki materiałów włókienniczych (nożyczki, igły, szydełko, druty i przyrządy krawieckie oraz urządzenia: maszyna do szycia, żelazko).
- Łączenie tkanin (szywy krawieckie).
- Projektowanie, planowanie i wykonywanie wytworów z materiałów włókienniczych.

Tworzywa sztuczne wokół nas. I, II, III 2.1, 2.2, 3.1, 3.2

	IV	V	VI
Gdzie one są? - tworzywa sztuczne na co dzień. Właściwości tworzyw sztucznych.		1 2	
Zastosowanie tworzyw sztucznych. Praca wytwórcza.			

Treści nauczania:

znaczenie pojęć: tworzywa sztuczne, termoplastyczne, termoutwardzalne, chemoutwardalne

- Surowce do produkcji tworzyw sztucznych , proces technologiczny otrzymywania tworzyw sztucznych.
- Podstawowe rodzaje tworzyw sztucznych.
- Znaki i symbole na wyrobach z tworzyw sztucznych (np. PP, PCV).
- Właściwości tworzyw sztucznych.
- Wady i zalety tworzyw sztucznych.
- Zastosowanie tworzyw sztucznych.
- Narzędzia, przyrządy i urządzenia potrzebnych do wykonania operacji technologicznych podczas ręcznej obróbki tworzyw sztucznych: przecinanie, wiercenie, szlifowanie, formowaniem na gorąco (gięcie, tłoczenie) i łączenie (zgrzewanie, sklejanie).
- Łączenie tworzyw sztucznych.
- Zagrożenia wynikające ze stosowania tworzyw sztucznych.
- Zawody związane z produkcją tworzyw sztucznych.
- Projektowanie, planowanie i wykonywanie wytworów z tworzyw sztucznych.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Czy gwoździe są żelazne? Metal. I, II, III 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2

	IV	V	VI
Wokół metali.			2
Właściwości metali i ich zastosowanie.			1
Narzędzia, przyrządy i urządzenia potrzebne do obróbki metalu. Praca wytwórcza.			2

Treści nauczania:
Znaczenie pojęć: ruda, stop, surowce, metale żelazne i nieżelazne, metale kolorowe, dymarka, huta, rdza, patyna,

- Metale żelazne i nieżelazne.
- Otrzymywanie żelaza na podstawie zasady działania starożytnej dymarki .
- Właściwości metali.
- Wady i zalety stosowania metali.
- Narzędzia, przyrządy i urządzenia do obróbki metalu.
- Podstawowe operacje technologiczne podczas ręcznej obróbki metalu: trasowanie, przerywanie, wyrównywanie, wiercenie otworów, łączenie.
- Zawody związane z produkcją metali.
- Projektowanie, planowanie i wykonywanie wytworów z metalu.

Szkło i ceramika I, II, III 1.2, 2.1, 3.1, 3.2

	IV	V	VI
Historia wyrobu ceramiki i szkła.			1
Właściwości i zastosowanie szkła. Praca wytwórcza.			2

Treści nauczania:
Znaczenie pojęć: surowiec, huta szkła, szkło, witraż, ceramika, porcelana, fajans, cegła

- Proces powstawania szkła.
- Właściwości szkła i jego zastosowanie.
- Ozdabianie szkła: malowanie, decoupage, itp.

- Zasady segregowania szkła.
- Zawody związane z produkcją szkła.

Mój dom. Plan poziomy mieszkania i przekrój pionowy budynku. Instalacje w moim domu. I, III, 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 4.1

	IV	V	VI
Ja i mój dom.		1	
Mój pokój.		1	
Rodzaje instalacji w domu i w mieszkaniu.		2	
Domowe opłaty wynikające ze wskazań liczników wody, gazu i energii elektrycznej .		1	
Prąd elektryczny.		2	

Treści nauczania:

Znaczenie pojęć: architektura, przekrój poziomy i pionowy mieszkania/domu, kondygnacja, dokumentacja, ciąg komunikacyjny, ergonomia, instalacja, centralne ogrzewanie, kanalizacja, ciśnienie wody, zawory bezpieczeństwa, instalacja elektryczna, tablica rozdzielcza, instalacja gazowa, instalacja c.o., instalacja wodno-kanalizacyjna, prąd elektryczny, prąd stały i zmienny, źródło prądu, odbiornik prądu, obwód elektryczny, przewód elektryczny (przewód i kabel), połączenie szeregowo i równoległe obwodu elektrycznego, napięcie i natężenie prądu elektrycznego, bezpiecznik, symbole graficzne elektryczne

- Formy architektoniczne budynków.
- Elementy konstrukcyjne w budynkach mieszkalnych.
- Podstawowe materiały budowlane i ich właściwości.
- Przekrój poziomy i pionowy mieszkania/domu.
- Symbole graficzne stosowane w rysunku budowlanym (pomieszczenia, drzwi, okna, schody i elementy instalacji znajdujące się na przekroju poziomym).
- Dokumentacja budowlana (plany pionowe i poziome budynków mieszkalnych, instalacje: c.o., wodno-kanalizacyjna, elektryczna i gazowa oraz urządzenia charakterystyczne dla poszczególnych instalacji).
- Urządzanie mieszkania zgodnie z zasadami ergonomii (plan pokoju).
- Rodzaje liczników.
- Wskazania liczników znajdujących się w instalacjach domowych.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Bezpieczeństwo korzystania z instalacji.
- Zagrożenia wynikające z użytkowania niesprawnych instalacji.
- Gospodarowanie energią elektryczną, ciepłem, gazem i wodą.
- Obwody elektryczne (szeregowe i równoległe) i ich elementy.
- Zawody związane z budownictwem i energetyką.

Maszyny i urządzenia techniczne. Sprzęt AGD. I, II, III 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2, 4.1, 4.2

	IV	V	VI
Maszyny proste.		1	
Maszyny złożone. Napęd maszyn.		1	
Historia wynalazków.		1	
Urządzenia techniczne stosowane w domu. Domowe urządzenia elektryczne.		2	
Bezpieczna eksploatacja urządzeń gospodarstwa domowego – instrukcja obsługi.		2	

Treści nauczania:

Znaczenie pojęć: maszyny proste, złożone, dźwignia, mechanizm korbowy i dźwigniowy, napęd, ruch obrotowy, ruch posuwisto-zwrotny, siła ludzkich mięśni, siła pociągowa, energia wodna, koła wodne, wiatraki, napęd parowy, wynalazek, patent, rozwiązanie konstrukcyjne, instrukcja obsługi, gwarancja, tabliczki znamionowe, klasa urządzeń, wielkość i parametry urządzeń, moc, sprzęt audio-video, bezpiecznik, zawór kulowy, grzybkowy, zwrotny

- Zasady działania maszyn prostych i złożonych, napęd maszyn.
- Wynalazki i ich wynalazcy.
- Proste i złożone układy konstrukcyjne (np. przekładnia w rowerze, wiertarce).
- Podział domowych urządzeń technicznych i zasady ich użytkowania.
- Znaki, symbole graficzne i dane techniczne na instrukcjach obsługi i tabliczkach znamionowych urządzeń technicznych.
- Zasady użytkowania zgodnie z instrukcjami obsługi sprzętu gospodarstwa domowego (żelazko, pralka, kuchenka gazowa i elektryczna, kuchenka mikrofalowa, odkurzacz, lodówka, maszyna do szycia, robot kuchenny).
- Zawody związane z maszynoznawstwem, sprzętem AGD, elektrycznością.

Odżywianie się – edukacja zdrowotna. Żywnienie a zdrowie. I, II, III

	IV	V	VI
Czy wiesz co jesz? - piramida zdrowia na talerzu.			3
Dlaczego dzieci lubią jeść „śmieci”?			1
Jak przygotować zdrowy posiłek?			2
Zasady przechowywania żywności.			2
Żyj aktywnie.			1
Organizacja młodzieżowego przyjęcia .			2

Treści nauczania:

Znaczenie pojęć: żywienie, zdrowie, składniki odżywcze, składniki budulcowe, składniki mineralne, witaminy, węglowodany, tłuszcze, piramida zdrowia, zdrowe odżywianie się, jedzenie śmieciowe żywność przetworzona i nieprzetworzona, żywność ekologiczna, kalorie, metody konserwowania żywności, aktywność fizyczna, zasady savoir-vivre,

- Podstawowe grupy składników pokarmowych.
- Składniki odżywcze w produktach spożywczych i ich wpływ na funkcjonowanie organizmu człowieka.
- Informacje zamieszczone na opakowaniach - wartości odżywcze produktów.
- Piramida zdrowego żywienia.
- Zasady zdrowego odżywiania się: dobór norm żywieniowych, zawartość kaloryczna produktów spożywczych, dzienny jadłospis o określonej wartości kalorycznej.
- Zagrożenia cywilizacyjne wynikające z nieprawidłowego odżywiania się .
- Aktywność fizyczna człowieka, sposoby na zachowanie zdrowia i dobrego samopoczucia.
- Produkty żywnościowe - trwałe i nietrwałe.
- Zasady obróbki żywności, przechowywania żywności i sposoby przedłużania trwałości produktów spożywczych.
- Podstawowe sposoby konserwacji żywności.
- Wpływ środków konserwujących na jakość żywności .
- Żywność przetworzona i nieprzetworzona.
- Zasady savoir-vivre przy stole, dekoracja stołu, estetyka podawania i spożywania posiłków.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Ekonomiczne zakupy – przygotowanie prostego posiłku oraz organizacja niewielkiego przyjęcia (w miarę możliwości).
- Zawody związane z produkcją żywności.

Ochrona środowiska naturalnego. Surowce wtórne. Odpady. I, II, III 1.2, 3.1, 3.2, 5.1, 5.2

	IV	V	VI
Jak dbać o Ziemię? Dbaj o ziemię. Małe rady na duże odpady.			2
Świadomy konsument.			1
Odpady - praca wytwórcza.			2

Treści nauczania:

Znaczenie pojęć: biodegradacja, utylizacja, recykling, segregacja, surowce organiczne, surowce wtórne, degradacja środowiska,

- Zasady segregacji odpadów i sposoby zagospodarowania różnych odpadów materiałowych, utylizacja i recykling.
- Znaczenie zbiórki surowców wtórnych i segregacji śmieci.
- Zasady segregacji śmieci i zbiórki surowców wtórnych.
- Informacje na wyrobach i opakowaniach produktów - znaki ekologiczne.
- Ekonomiczne korzyści związane z wykorzystaniem surowców wtórnych.
- Wpływ ekologii na nasze życie na ziemi – ochrona środowiska naturalnego.
- Zasady gospodarowania surowcami wtórnymi - ograniczenie ilości odpadów z różnych materiałów (papieru, drewna, tworzyw sztucznych, metali).
- Projektowanie, planowanie i wykonywanie wytworów z odpadów.

7. Środki dydaktyczne

Program nauczania zajęć technicznych w szkole podstawowej powinien być realizowany za pomocą środków umożliwiających uczniom wyrobienie umiejętności i wykształcenie nawyków korzystania z wytworów współczesnej techniki z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Podstawowymi środkami dydaktycznymi dla ucznia są: podręczniki z ćwiczeniami zawierające podstawowe treści nauczania oraz dodatkowe, które rozszerzają zakresy tematów. Ma to na celu zachęcić uczniów do pogłębiania wiedzy i umiejętności oraz poszukiwań informacji. Podręczniki z ćwiczeniami wypełnione są zdjęciami, rysunkami, schematami i ciekawostkami dotyczącymi danych tematów, a także zawierają pisemne zadania techniczne i wytyczne do praktycznych działań. Założeniem tego programu jest to, by nauczyciel mógł wykorzystywać wybrany już przez siebie wcześniej podręcznik. Środki wskazane w tym programie – przede wszystkim multimedialne aplikacje – mają być tylko uzupełnieniem obudowy do wybranych przez nauczyciela podręczników.

Do realizacji programu oprócz podręcznika z ćwiczeniami potrzebne są:

- plansze, tablice poglądowe, rysunki ze schematami,
- wskazane TIK-i, TAB-y i E-LEARN oraz materiały ze stron www,
- filmy, foliogramy, prezentacje multimedialne,
- urządzenia techniczne – sprzęt AGD, elementy urządzeń do demonstracji,
- instrukcje obsługi urządzeń,
- próbki różnych materiałów i surowców,
- zestawy do montażu elektronicznego i mechanicznego (zalecane).

Przykładowe dodatkowe środki dydaktyczne, które można wykorzystywać podczas lekcji:

<p>Środowisko techniczne ucznia. Planowanie pracy. Bezpieczne wakacje.</p>	<p>Portal: www.scholaris.pl <i>tablice:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - grupy pożarów, - środki gaśnicze, - apteczka biurowo- domowa, - apteczka samochodowa, - apteczka turystyczna <p>karty pracy dla uczniów</p>
---	--

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Dokumentacja techniczna. Rysunek techniczny.	www.scholaris.pl <i>tablice schematów:</i> - rysunek techniczny – arkusz rysunkowy - rysunek techniczny – pismo techniczne - rysunek techniczny – rodzaje linii - rysunek techniczny – zasady wymiarowania - rysunek techniczny – plany pomieszczeń karty pracy dla uczniów
Materiałoznawstwo.	www.scholaris.pl <i>tablica:</i> właściwości materiałów
Technologia wytwarzania.	www.scholaris.pl <i>tablice:</i> - suwmiarka - kontrola wymiarów - podstawowe narzędzia - wiertarka - rodzaje wiertel
Papier.	Cykl produkcyjny papieru – <i>schemat</i>
Materiały włókiennicze.	<i>np. tablice schematów:</i> - rodzaje materiałów włókienniczych - oznaczenia na wyrobach włókienniczych (metki)
Drewno.	www.scholaris.pl <i>tablice:</i> - role lasów - niszczenie lasów karty pracy dla uczniów
Mój dom. Plan poziomy mieszkania i przekrój pionowy budynku. Instalacje w moim domu.	www.scholaris.pl <i>tablice:</i> – plany pomieszczeń - właściwe użytkowanie instalacji elektrycznej
Maszyny i urządzenia techniczne. Sprzęt AGD.	www.scholaris.pl <i>tablice:</i> - maszyny proste, - budowa i obsługa żelazka, - budowa i obsługa pralki,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>oraz: prezentacje multimedialne, filmy o obsłudze urządzeń AGD, karty pracy dla uczniów (dotyczące m.in. maszyn prostych i ich historii oraz historii urządzeń)</p> <p>Dodatkowe pomocne strony internetowe do wykorzystania: http://education.lego.com strona ze zdjęciami maszyn prostych: http://www.mos.org/sln/Leonardo/InventorsToolbox.html strona z przykładami wizualizacji przełożeń przekładni: http://education.lego.com/en-us/preschool-and-school/upper-primary/8plus-machines-and-mechanisms/constructopedia/</p>
<p>Odżywianie się – edukacja zdrowotna. Żywność a zdrowie.</p>	<p>www.scholaris.pl <i>tablice:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - składniki pokarmowe, - zapotrzebowanie na składniki odżywcze, - zapotrzebowanie na sole mineralne, - zapotrzebowanie na witaminy <p>karty pracy dla uczniów</p>
<p>Ruch drogowy/ Wychowanie komunikacyjne.</p>	<p>www.scholaris.pl <i>tablice schematów:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - budowa roweru, - co należy zrobić będąc świadkiem wypadku, - co prowadzi do wypadku, - jak unikać wypadków, <p>karty pracy dla uczniów.</p>

8. Procedury osiągnięcia szczegółowych celów edukacyjnych

Zadania szkoły:

1. Zapewnić warunki do prowadzenia zajęć technicznych (wskazana ale nie bezwzględnie konieczna pracownia wyposażona w podstawowe narzędzia i przybory do realizacji treści)
2. Umożliwić dostęp do źródeł wiedzy technicznej: pomoce dydaktyczne, tablica multimedialna, komputer, dostęp do Internetu, itp.
3. Stworzyć uczniom warunki do samodzielnego planowania i wykonywania działań na zajęciach technicznych oraz zajęciach pozalekcyjnych (koło przedmiotowe zainteresowań), dokonywania samooceny.

Zadania nauczyciela:

1. Zdiagnozować wiedzę i umiejętności uczniów, określić ich słabe i mocne strony.
2. Stworzyć uczniom warunki do prawidłowego przebiegu procesu edukacyjnego.
3. Motywować uczniów do nauki i aktywności na zajęciach.
4. Kontrolować proces realizacji założonych celów.
5. Rozwijać logiczne myślenie, uczyć wyszukiwania informacji.
6. Wspomagać uczniów o obniżonych możliwościach (z zaległościami).
7. Rozbudzać zainteresowania techniczne uczniów przeciętnych.
8. Rozwijać zainteresowania, uzdolnienia i inspiracje ucznia zdolnego.
9. Kształtować postawy twórcze.
10. Wzbogacać proces kształcenia na lekcjach (dostosowane plany dydaktyczne).
11. Wspomagać prace z uczniami jak najszerszym stosowaniem technik informacyjno-komunikacyjnych.
12. Diagnozować i kontrolować przyrost wiedzy i umiejętności uczniów.

Zarządzaniem informacją w czasie lekcji zajmuje się nauczyciel. I to on kieruje wymianą informacji z uczniami. Ta właśnie informacja stanowi zawartość lekcji i jest udostępniana na różne sposoby - w zależności od metod nauczania. Metodologia jest drogą wymiany informacji, między nauczycielami a uczniami. Informacje są tylko suchymi danymi, których udostępnienie przez nauczyciela stanowi wykładnię dla metod nauczania. Aby więc zaprezentować materiał trzeba zastosować odpowiedni sposób tej prezentacji. Nauczyciel musi zdawać sobie sprawę z całego procesu przekazywania zbioru informacji – po to by zastosowane metody miały jak największy wpływ na uczniów i ich zaangażowanie.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Metody nauczania, które wybiera nauczyciel zależą przede wszystkim od specyfiki przedmiotu. Wybór metody nauczania jest więc w przypadku nauczania zajęć technicznych determinowany podstawowymi **zasadami dydaktycznymi** oraz **regułami dydaktycznymi**.

1) Świadome i aktywne uczestnictwo uczniów w procesie nauczania i uczenia się:

- łączenie teorii z praktyką,
- nauczanie pogładowe,
- przystępność nauczania (stopniowanie trudności),
- trwałość wiedzy uczniów,
- systematyczność i ustawiczność kształcenia.

2) Na powiązanie teorii z praktyką największy wpływ mają czynności poznawcze uczniów jak:

- świadomego udziału uczniów w procesie nauczania - uczenia się,
- uczenie się pamięciowe,
- trwałości wiedzy,
- rozpoznawanie przykładów ilustrujących dane pojęcie,
- rozpoznawanie poprawnych i niepoprawnych zastosowań określonej zasady w praktyce,
- przewidywanie poprawnych zastosowań zasady w praktyce,
- zastosowanie właściwej zasady,
- dostrzeganie, sformułowanie i rozwiązanie określonego problemu,
- wskazanie nowego twórczego rozwiązania danego problemu,
- indywidualizacji i zespołowości,
- ustawiczności kształcenia.

3) Nauczyciel musi pamiętać, że żeby zapamiętywanie materiału miało trwały charakter należy:

- odpowiednio ukierunkowywać zainteresowania uczniów i wytworzyć pozytywne motywy uczenia się,
- uczniowie powinni brać aktywny udział w procesie dydaktycznym,
- stosować ćwiczenia utrwalające materiał należy stosować dopiero po sprawdzeniu czy wszyscy dobrze zrozumieli ów materiał,
- odpowiednio dobierać liczbę powtórzeń,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- systematyzować wiadomości w połączeniu z samodzielnym powtarzaniem ich przez ucznia,
- przerabiany materiał pokazywać w formie spójnych struktur logicznych,
- akcentować aktywność uczniów w procesie utrwalania przyswojonej wiedzy.

Klasyfikacja metod nauczania

Współcześnie istnieje wiele różnych klasyfikacji **metod nauczania**. Przyjmuje się trzy główne założenia:

- według K. Sośnickiego istnieją dwie różne metody nauczania: podające i poszukujące;
- według B. Nawroczyńskiego „formy nauczania” dzielą się na: podające, poszukujące i laboratoryjne;
- według Cz. Kupisiewicza wyróżnić można metody oparte na: obserwacji i pomiarze, słowie, działalności praktycznej, gry dydaktyczne oraz nauczanie programowe.

Głównym kryterium wyróżnienia **metod podających** jest praca nauczyciela polegająca na podawaniu uczniom nowego materiału. Z kolei **metody poszukujące** zostały wyodrębnione ze względu na pracę uczniów chcących zdobyć wiedzę w ramach jej poszukiwania, a **metody laboratoryjne** – z uwagi na miejsce tej pracy.

Interesującą klasyfikację z kolei przedstawili L. J. Lerner i M. N. Skatkin, którzy wyróżnili:

- a) metodę objaśniająco-poglądową (reproduktywną), która „ćwiczy pamięć i daje wiedzę, ale nie zapewnia radości badań naukowych i nie rozwija twórczego myślenia”. Obejmuje ona: **pokaz, wykład, lekturę, audycje radiowe i telewizyjne, stosowanie maszyn dydaktycznych**, itp.
- b) metodę problemową, obejmującą głównie **wykład, obserwację, pracę z książką, eksperyment, wycieczki** – dzięki którym uczniowie „są wdrażani do logicznego, krytycznego myślenia”;
- c) metodę częściowo poszukującą, jak np. **samodzielna praca uczniów, pogadanka, projektowanie, układanie planu rozwiązania konkretnego problemu**, itp. Sposoby te zapewniają dzieciom i młodzieży aktywny udział w niektórych fazach badania naukowego np. w opracowaniu planu badań, sporządzeniu protokołu obserwacji, które pozwalają im opanować pewne elementy procesu naukowo-badawczego;
- d) metodę badawczą, dzięki której uczeń poprzez **badanie** poznaje stopniowo zasady i fazy badania, weryfikuje hipotezy i sprawdza uzyskane wyniki.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Poniżej są wymienione **pożądane skutki postępowania pedagogicznego** przy realizacji zasad w nauczaniu:

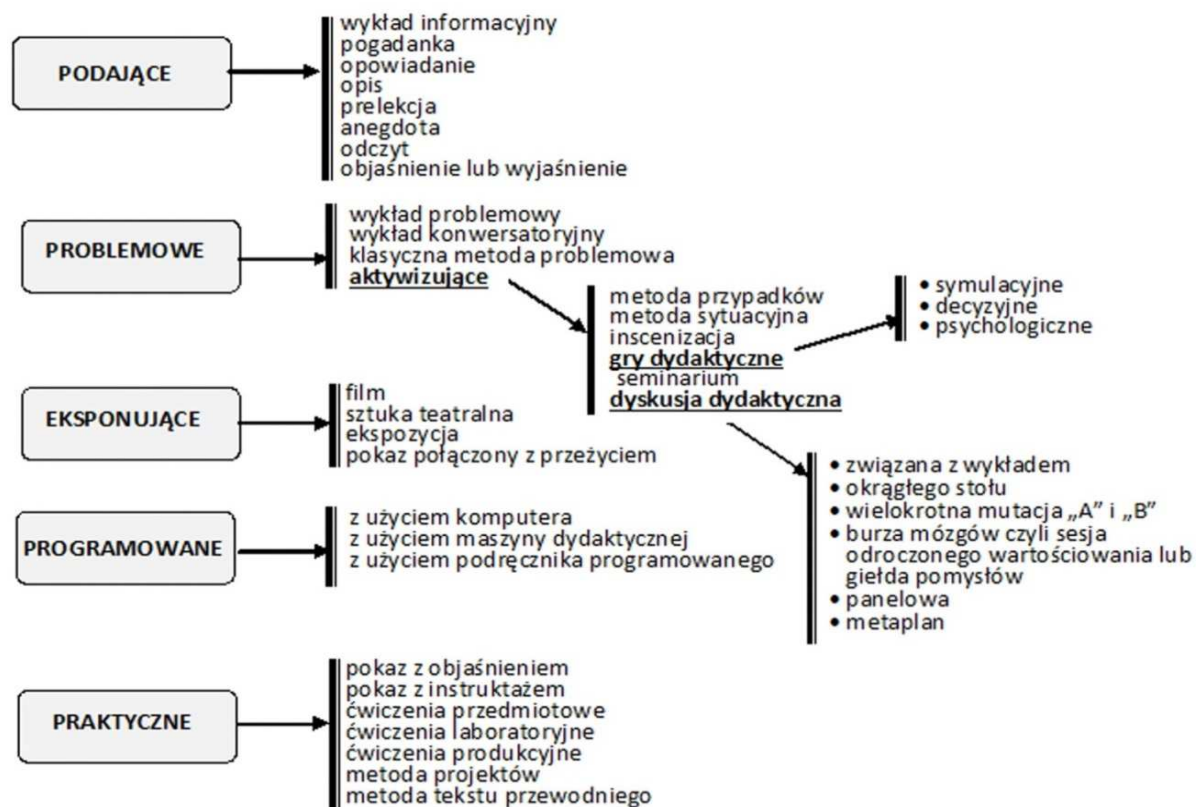
- zasada świadomości i doniosłości – uczeń lepiej opanuje umiejętności, jeżeli mają one dla niego znaczenie i mogą zapewnić sukces;
- zasada wzorca – uczeń lepiej przyswoi nowe zachowania, jeżeli przedstawi mu się wzorcowe wykonanie czynności, które będzie mógł obserwować i naśladować;
- zasada aktywnego łączenia teorii z praktyką – uczeń opanowuje umiejętności szybciej i lepiej, jeżeli potrafi skutecznie wykorzystać wiadomości w działaniu praktycznym;
- zasada wykorzystania doświadczeń – nauczanie umiejętności będzie łatwiejsze, jeżeli wykorzysta się dotychczasowe umiejętności i doświadczenia uczniów;
- zasada gospodarności i nowości – zadania wytwórcze powinny umożliwić ich realizację w najkrótszym czasie i przy najmniejszych nakładach czasu, pracy energii, materiałów i środków finansowych;
- zasada indywidualizacji – kształcenie powinno uwzględniać możliwości psychofizyczne każdego ucznia, stosowane ułatwienia można stopniowo wycofywać;
- zasada przyjemności - jest bardzo prawdopodobne, że uczeń osiągnie lepsze rezultaty w nauce, jeżeli nauczanie odbywa się w przyjemnej atmosferze.

Na potrzeby niniejszego programu przyjęty został zmodyfikowany podział metod nauczania wg. F. Szloska:

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

ZMODYFIKOWANY PODZIAŁ METOD NAUCZANIA (za F. Szloskiem)

(E. Goźlińska: *Słowniczek nowych terminów praktyce szkolnej*. Wydawnictwo CODN, Warszawa 1997 s. 65)



Opierając się na teorii B. Blooma wyróżnić można **3 kategorie metodyczne**, w których powinna poruszać się edukacja na każdym poziomie kształcenia. Są to: **kategoria wiedzy, kategoria syntezy i kategoria wykonawcza** (inaczej zastosowania).

Poniżej omówione zostały **metody nauczania** od wykładu począwszy aż do tzw. metody refleksyjnych pytań. Wykład jest sposobem na dostarczenie uczniom podstawowej wiedzy. Ma jednak najmniejszy wpływ na uczniów, poziom ich zaangażowania jest najniższy. Każdy inny sposób zwiększa poziom wpływu i zaangażowania uczniów. Największy wpływ z wszystkich wymienionych tutaj metod ma metoda refleksyjnych pytań. Wykład jest tu więc zaliczany do kategorii wiedzy jako przekazanie uczniom podstawowej wiedzy. Natomiast na najwyższym poziomie zaangażowania uczniów jest tzw. **stawianie refleksyjnych pytań** jako przykład wykorzystania wiedzy w najbardziej twórczym sensie, jako profesjonalizm albo inaczej mistrzostwo.

Stosowanie metod nauczania i wykorzystywanie ich wpływu na uczniów zaczyna się od poziomu wiedzy jako zbioru podstawowych informacji, następnie syntezy danych i faktów (czyli poprzez dokonanie analizy łączenie elementów wiedzy) aby utworzyły nową całość oraz ostatni najwyższy poziom rozumiany jako twórcza zdolność do efektywnego wykorzystywania nowych informacji.

Kategoria wiedzy:

Niezależnie od wieku uczniów prezentowanie podstawowych informacji może odbywać się poprzez:

Wykład – nauczyciel wymienia informacje z uczniami bezpośrednio. Ten sposób jest generalnie nadużywaną formą prowadzenia lekcji, stosowany jest przez nauczycieli nieznających (??) innych sposobów prezentacji. Ale i dobry wykład też jest potrzebny. Może być jednak stosowany jako metoda z wyboru, gdy trzeba wprowadzić i wyjaśnić nowe pojęcia lub też do dodawania jakichś treści i pogłębienia wcześniej przekazanego materiału. Na poziomie szkoły podstawowej trzeba pamiętać, by wykład nie był ani długi ani nie stał się stale stosowanym długotrwałym „narzędziem pracy nauczyciela”. Dobrze jest stosować metodę „10:2”; tzn. nie więcej niż 10 min. wykładu, a następnie uczniowie przez 2 minuty przerabiają ów wykład (czyli informacje). Jest wtedy często nazywany **pogadanką** jako rozmowa nauczyciela z uczniami. Angażowane są więc inne zmysły służące zrozumieniu, co daje naprawdę niezłe rezultaty jeśli chodzi o wzrost zrozumienia i zapamiętania. Te 2 minuty nauczyciel może wykorzystać na zadanie paru otwartych pytań. Np.:

Na poziomie wiedzy i zrozumienia: *Czego dowiedziałeś się (nauczyłeś) do tej pory na lekcji?, Dlaczego ta informacja jest ważna?*

Na poziomach intelektualnych: *analiza - W jaki sposób ta informacja odnosi się do innych, wcześniej poznanych informacji?, zastosowanie - Jak masz odczucia jeśli chodzi o Twoje postępy na tej lekcji?, syntezywanie - W jaki sposób te dane/zbiór informacji/materiał odnoszą się do innych sytuacji?*

Na powyższe pytania uczniowie mogą odpowiadać oczywiście indywidualnie, ale też mogą to być dyskusje w małych grupach albo większych na forum klasy jako dyskusja klasowa.

Ważne jest natomiast to, że taki wykład na lekcji, by być użytecznym dla uczniów w osiągnięciu wysokiego poziomu zrozumienia, **musi być uzupełniony innymi metodami dydaktycznymi.**

- zastosowanie: te pytania powinny być kierowane zwłaszcza w przypadku **pracy z uczniem z zaległościami** i z uczniem przeciętnym.

Zagadnienia: bezpieczeństwo, zasady ruchu drogowego, ekologia, instalacje, itp.

Odczytywanie informacji

Miejsce zbioru informacji rozpoczyna przede wszystkim podręcznik przeznaczony dla uczniów. Ale to nauczyciel powinien zdecydować o czytaniu (wyborze) innych dodatkowych materiałów oprócz podręcznika. Mogą to być materiały typu: broszury, ulotki, dodatkowa literatura (książki, leksykony, encyklopedie), czasopisma, informacje z witryn internetowych. W wypadku tego programu mogą to być także informacje zamieszczane na platformie e-learningowej.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: instrukcja obsługi roweru, pismo techniczne, zasady rzutowania, itp.

Prezentacje audio i video

W przeciwieństwie do wykładu prezentacje są przekazem informacji przedstawionych wizualnie, a nie słownie. Wykorzystywać więc tutaj można slajdy, filmy, prezentacje PowerPoint, zdjęcia, ilustracje, foliogramy, itp.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: piktogramy, znaki drogowe, konserwacja odzieży, sprzęt AGD, itp.

Demonstracje

Do demonstracji służą zebrane przez nauczyciela jak najbardziej rzeczywiste materiały (tu w programie: narzędzia, przybory, urządzenia, itp.), uczniowie są świadkami rzeczywistej czyli prawdziwej działalności lub symulowanej.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: udzielanie pierwszej pomocy, manewry na drodze, budowa roweru, itp.

Obserwacje

Uczniowie osobiście oglądają prezentację informacji – np. jakieś wydarzenie czy wystąpienie czegoś. Nauczyciel musi liczyć się jednak trzeba z tym, że czasami może wydarzyć się coś nieplanowanego, nad czym nauczyciel może mieć niewielką kontrolę.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: ewent. jakieś dodatkowe treści przedmiotowe.

Wycieczki w teren

Podczas kilkugodzinnej lub całodniowej wycieczki uczniowie znajdują się w nowym, innym i nietypowym środowisku uczenia się sprzyjającym przyswajaniu informacji.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: wycieczka do zakładu pracy, itp.

Praca w małej grupie

Każdy uczeń ma możliwość podzielenia się jakimiś pomysłami lub informacjami. Warunek, by przepływ ich miał miejsce w ustalonej kolejności – np. zgodnie z ruchem wskazówek zegara każdy uczeń uczestniczy w pracy i dlatego też każdy niejako z konieczności przyczynia się do tworzenia zbiorowego potencjału grupy.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**. Zagadnienia: wypadki spowodowane przez pieszych, itp.

Wywiady

Wywiad może być prowadzony jako grupowy, gdy kilku uczniów rozmawia z jedną osobą, lub może to być indywidualna rozmowa jednego ucznia z inną osobą.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: droga ewakuacyjna w szkole, zdrowe żywienie, itp.

Burza mózgów

Wciąż niedocenianym przez nauczycieli a bardzo cennym narzędziem do włączenia na każdej niemalże lekcji jest burza mózgów. Zwłaszcza do stosowania w tematach, w których chcemy generować pomysły. Metoda ta jest wskazana do zastosowania zwłaszcza na początku lekcji, by nauczyciel mógł zorientować się jaką wiedzę na dany temat mają (lub nie mają) uczniowie. Warunek: jest tylko jeden konkretny temat i powinny być z założenia definiowane duże ilości różnych pomysłów bez względu na ich jakość. Burza mózgów podlega 4 zasadom:

- musi być wygenerowanych jak najwięcej różnorodnych pomysłów, a im więcej tym lepiej,
- nie ocenia się żadnego pojedynczego pomysłu (albo grupy) pomysłów, nie ma też krytykowania pomysłów,
- nieracjonalne, dziwne i szalone pomysły (ale nawet i te znane) są jak najbardziej pożądane,
- uczniowie mogą się opierać na pomysłach innych.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: segregacja odpadów, recykling, itp.

Wizualizacja czyli inaczej psychiczne obrazowanie (lub jeszcze inaczej tworzenie obrazów w wyobraźni)

Nauczyciele znają i stosują – choć w zbyt małym zakresie - tzw. **mapy myśli** czy inaczej mapy mentalne stosowane jako indywidualny dla każdego zapis graficzny notowanych informacji, które wymagają opanowania. Jest to rzeczywiście bardzo przydatny sposób.

Warto przeczytać:

wg: http://pl.wikipedia.org/wiki/Mapa_my%C5%9Bli

Mind Mapping (dosłownie *mapowanie myśli*) – szczególny rodzaj notowania, mający według jego twórców zwiększać efektywność pracy i zapamiętywania oraz aktywować intuicję dzięki wykorzystaniu synergicznej współpracy obu półkul mózgowych. Metoda została opracowana przez dwóch brytyjskich naukowców: Tony'ego i Barry'ego Buzana.

wg: <http://www.superkid.pl/werbalny-i-niewerbalny-system-myslenia> o myśleniu werbalnym i niewerbalnym (teoria opracowana przez Ronaldą D. Davisa. – dotyczy wyjaśnienia przyczyn dysleksji) Według Davisa **przyczyny dysleksji związane są ze specyficznym sposobem myślenia, który charakteryzuje osoby dyslektyczne, czyli myśleniem niewerbalnym**. Generalnie ludzie posługują się dwoma typami myślenia: werbalnym i niewerbalnym, używając ich wymiennie. W sposobie myślenia dyslektyków zdecydowanie przeważa myślenie niewerbalne./.../
Problem, jaki się w tym przypadku pojawia, wynika z charakteru programów szkolnych, które wymagają od ucznia odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób zadanie zostało rozwiązane.

Ale **wizualizacja** jako wartościowa metoda pracy jest jednak prawdopodobnie mało znana polskim nauczycielom. A szkoda, gdyż jej założenia opierają się zebranych badaniach m.in. z pogranicza psychologii i neurologii. Istotą jest tutaj sposób myślenia właśnie niewerbalnego. Tzw. obrazy mentalne (inaczej psychiczne obrazy) mogą występować w takiej postaci, że możemy doświadczać obrazów dźwiękowych (Reisberg 1992), węchowych (Bensafi 2003) itd. Więcej : http://en.wikipedia.org/wiki/Mental_image

Za przykład służyć mogą tutaj wizualizacje jakie występują podczas czytania książki. Kreatywne wizualizacje mogą wpływać na świat zewnętrzny poprzez zmianę swoich myśli i oczekiwań i są podstawową techniką tzw. pozytywnego myślenia. Obrazowanie psychiczne jest tworzeniem obrazów w umyśle przed rozpoczęciem czytania materiału drukowanego. Obrazowanie pomaga uczniom tworzyć „obrazy/zdjęcia w myśli” tak by pomóc w zrozumieniu i powiązaniu podstawowej wiedzy ucznia i wiedzy z tekstu. Obrazy są tworzone - bardzo indywidualne dla każdego, nabierają koloru w odniesieniu do wcześniejszych doświadczeń ucznia, by wreszcie stać się trwałym elementem pamięci długotrwałej.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Obrazowanie psychiczne jest szczególnie przydatne, gdy do całego procesu zostaną spełnione zasady: uczniowie powinni zrozumieć, że ich obrazy są osobiste i różnią się od innych, gdyż wypływają z ich własnych indywidualnych doświadczeń (oraz środowisk); nie ma ani dobrych ani złych obrazów w psychice jakiegokolwiek ucznia; uczniowie muszą mieć dostateczną możliwość czasową stworzenia własnych obrazów przed zainicjowaniem jakiegokolwiek dyskusji; musi być więc zapewniona wystarczająca ilość czasu dla uczniów na omówienie powstania ich obrazów; trzeba też pomóc uczniom kreować ich obrazy poprzez zadanie serii pytań otwartych: np. *Opowiedz coś więcej o swoim obrazie, Dodaj kilka dodatkowych szczegółów do tego co mówisz...*

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami** – ale zwłaszcza dla tych z **zaległościami** i przeciętnych
Zagadnienia: np. zastosowanie tworzyw sztucznych, maszyny proste, itp.

Kategoria syntezy:

Każda lekcja powinna być stworzyć uczniom możliwości scalenia różnych pojedynczych informacji (fragmentów) aby zapewnić podstawowe zrozumienie wątku tematu lub utworzyć nową całość – uczeń musi zrobić coś z informacją, którą dostał.

Małe grupy dyskusyjne

Dyskusje w grupie są przydatną metodą do stymulowania myślenia uczniów oraz do zapewnienia uczniom obrony stanowiska (swojego) przez każdego ucznia. Takie małe grupy, na jakie klasa jest podzielona (np. 3 grupy uczniów) pozwalają na przyswojenie materiału, zobaczenie różnych punktów widzenia i jako efekt finalny mogący zostać poddany ocenie – rozumienie materiału przez uczniów. Każda grupa dostaje konkretne zadanie do wykonania, cała grupa współpracuje, wszyscy członkowie są odpowiedzialni i za siebie i za siebie nawzajem oraz za efekt zbiorowy grupy. Nauczyciel spełnia rolę tylko i wyłącznie moderatora, nie może brać czynnego udziału w dyskusjach, może być ewentualnie kimś w rodzaju pośrednika. Może więc zadawać wstępne pytania, uzupełniające, podtrzymujące dyskusję, lub na końcu zadać pytania do rozważenia jako podsumowujące. Ale nie może sam uczestniczyć w dyskusji czyli (popularne u nas) naprowadzać uczniów na „właściwe” tory...

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.- zwłaszcza dla tych z **zaległościami** i przeciętnych
Zagadnienia: np. zasady funkcjonalnego zarządzania mieszkaniem, zarządzania pokojem, itp.

Eksperymentowanie

W wyniku eksperymentowania rozpatrywane są pomysły – czy należycie zostały udowodnione czy nie. Eksperymentowanie polega na interpretowaniu danych oraz ocenie wyników, w wyniku czego pojawia się jakaś zasada naukowa lub tzw. nowa „prawda” naukowa. Podstawą działania jest tutaj analiza i wnioskowanie. Uczniowie muszą więc zdać sobie sprawę, że każdego dnia eksperymentują: od oglądania bąbelków w butelce napoju, poprzez zachowania na drodze pieszych i samochodów, czy też decydowania o doborze ubrania na podstawie temperatury

w danym dniu czy porze roku. W warunkach klasowych dostają dodatkowe możliwości by próbować rozwiązywać nowe zadania w oparciu o nowo wyuczoną wiedzę.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**. – zwłaszcza w pracy z uczniem **zdolnym** i przeciętnym

Zagadnienia: np. łączenie elementów na kleje, itp.

Organizatory graficzne

Graficzne przedstawienia są obrazkowym, wizualnym przedstawieniem istniejących relacji. Jest to świetne narzędzie do pokazania podstawowych form relacji. Pomagają zrozumieć, w jaki sposób grupowane są idee i koncepcje. Organizatory graficzne pomagają uczniom w kategoryzowaniu informacji, a co najważniejsze – pomagają zrozumieć powiązania pomiędzy wiedzą ucznia i tłem wiedzy, której uczą się na zajęciach. Organizatory pomagają uczniom w zrozumieniu poprzez aktywowanie ich wiedzy, w organizowaniu nowych koncepcji i w ocenie relacji pomiędzy nimi. Są inaczej graficzną siecią znaczeniową.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: np. zalety i wady tworzyw sztucznych, itp.

Aktywne rozwiązywanie problemów

Klasa lub małe grupy dostają problem (lub kilka) i są proszone o znalezienie właściwego rozwiązania. Dla dobra uczniów powinny to być problemy, dla których nauczyciel nie ma absolutnie z góry przesądzonego rozwiązania czy odpowiedzi. Ten sposób wymusza u uczniów myślenie i rozważania o faktach i opiniach.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: np. maszyny złożone z maszyn prostych, itp.

Głośne sesje

Tworzy się grupy na chwilę po to, by omówić jedno konkretne zagadnienie. Nacisk jest kładziony na tło (kontekstowe) wiedzy uczniów. Pomocna jest ta metoda przy wprowadzaniu uczenia się zadań albo do podsumowania omawianych ważnych punktów lekcji.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: np. etapy budowy domu, itp.

Kategoria wykonywania (związana z zastosowaniem):

Posiadanie wiedzy nie jest równoznaczne ze scalaniem jej fragmentów i zastosowaniem.

Dobra lekcja oznacza (i wymusza) wykorzystanie przez uczniów ich wiedzy do wykonywania praktycznych i wytwórczych zadań edukacyjnych.

Samodzielne praktyki

Każdy uczeń ma możliwość korzystania z dotychczas wyuczonego materiału w określonym zadaniu. Po zapoznaniu się z jakimś określeniem (np. pojęcie kcal w zasadach zdrowego odżywiania - uczniowie powinni spróbować przeliczyć czy znaleźć z tabeli w książce lub podręczniku czy w Internecie jakieś wartości energetyczne).

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami** – ale zwłaszcza w pracy z uczniem z **zaległościami**

Zagadnienia: zdrowe żywienie, odczytywanie wskaźników liczników, wymiarowanie przedmiotów, rzutowanie, itp.

Podsumowywanie

Stosowane jest ono najczęściej pod koniec lekcji, po zakończeniu jakiegoś tematu. Uczniowie efektywnie podsumowują w skróconej formie wiedzę i informacje oraz następnie łączą wszystko w spójną całość. Ta aktywna forma procesu myślenia - może być realizowana grupowo lub w całej klasie.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: każda lekcja

Odgrywanie ról

Odgrywanie ról powinno być krótkie – nie więcej niż do 15 min. Najlepsze efekty daje odgrywanie ról przez 2 lub więcej osób zaangażowanych w dialog na temat jakiegoś określonego wydarzenia lub okoliczności. Poprzez pokierowanie przez nauczyciela można wykorzystać kreatywność uczniów by uzyskać naprawdę dobre efekty.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: np. różne zawody, postacie wynalazców, itp.

Gra dydaktyczna

Jeden uczeń lub kilku uczniów wciela się w rolę konkretnej osoby (np. postaci historycznej - twórcy jakiegoś znanego wynalazku) i pokazuje na zewnątrz jej zachowania, samopoczucie i postawę - tak jakby była to żywa osoba. Chodzi tu o to by uczniowie rozwijali szacunek dla myśli i działań człowieka i dostrzegli coś więcej niż suche fakty znane dzisiaj.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: np. wynalazcy i ich wynalazki

Modelowanie

W tej metodzie modele zachowań uczniów są powielane (duplikowane) na dwóch płaszczyznach: w zakresie działań (działalności) oraz jako zachęty do równoległego zachowania w swojej działalności. Uczniowie uczą się jak mają modelować swoje zachowania.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: np. świadomy konsument, historia ubioru, eksploatacja urządzeń gospodarstwa domowego, itp.

Symulacje

Uczniowie w tych działaniach otrzymują rzeczywiste problemowe sytuacje wzięte z życia codziennego. Symulacje cechuje:

- abstrakcyjne odwzorowanie rzeczywistych sytuacji życiowych (świat zewnętrzny przenoszony jest do sali lekcyjnej),
- podejmowanie decyzji staje się ważnym akcentem lekcji (uczniowie stają przed możliwościami podejmowania decyzji i konsekwencjami ich realizacji),
- uczniowie otrzymują role takie jakie dostrzegają i obserwują w swoim prawdziwym życiu (np. kierownik budowy i robotnicy),
- reguły są proste i nieskomplikowane a także mała jest ich liczba,
- symulacja ma 2 lub kilka rundek; dlatego jest możliwość podejmowania decyzji więcej niż raz.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Projekty

Uczniowie powinni móc tworzyć samodzielnie własne oryginalne projekty i modele, aby zilustrować istotne punkty czy fakty w treści. Formami do tworzenia projektów są:

- telefony komórkowe,
- modele makiet,
- gazety,
- pudełko na pamiątki (a w nim „skarby” jako rodzaj małej osobistej gabloty),
- plakaty,
- kolaże,
- broszury,
- ulotki,
- listy np. do redakcji, do rodzica, kolegi,
- trójwymiarowe modele, itd.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: np. racjonalne gospodarowanie surowcami wtórnymi, przygotowanie wycieczki, itp.

Trening umiejętności

Polega to na zapewnieniu uczniom możliwości zastosowania nowo nabytych umiejętności w prawdziwych doświadczeniach w życiu. Nacisk jest kładziony na wykorzystywanie tych umiejętności. Na zajęciach technicznych wykorzystać można posługiwanie się narzędziami, montowanie układów, czy inne działania techniczne w miarę możliwości.

- zastosowanie: w przypadku uczniów i **zdolnych** i przeciętnych i z **zaległościami**.

Zagadnienia: zadania wytwórcze,

Refleksyjne pytania

Ta metoda jest inicjowana przez uczniów i przez uczniów kontrolowana. Poszczególne uczniowie są zachęceni do wybrania tematu, który chcą dalej badać. W ten sposób to uczniowie ustalają serie pytań, na które chcą odpowiadać na własną rękę. Pytania są typowe z tzw. wyższego rzędu (poziomy pytań wg. Blooma) i mają podkreślać różne odmienne umiejętności myślenia.

- do zastosowania w przypadku wszystkich uczniów – ale na poziomie szkoły podstawowej dotyczy raczej tylko uczniów **zdolnych**.

Zagadnienia: np. odżywianie się (śmieciowe jedzenie) lub inne wybrane przez uczniów.

Różnicowanie lekcji

Aby lekcje okazały się sukcesem trzeba przede wszystkim stosować na każdej lekcji różnorodne metody nauczania i uczenia się. To tak jest jak z przyprawami – potrawy dopiero wtedy nabierają smaku, gdy je umiejętnie zastosujemy...

Złota rada/zasada:

na każdej lekcji należy wykorzystać co najmniej jedną metodę do pozyskania wiedzy, jedną metodę pozwalającą na syntezę i jedną do wykorzystania lub przedstawienia tej wiedzy. W ten sposób uczniowie otrzymują niezbędne informacje, łączą je w zrozumiałą całość i mają szanse na wykorzystanie tychże informacji w twórczy i zaangażowany sposób.

9. Opis założonych osiągnięć uczniów i propozycje ich oceny

Treści nauczania podstawy programowej zajęć technicznych na II etapie kształcenia zostały napisane językiem wymagań, które uczeń powinien spełnić, by mógł zrealizować podstawę. W wyniku procesu nauczania techniki w szkole podstawowej uczeń powinien osiągnąć następujące kompetencje (zbiór umiejętności składający się na założone osiągnięcia uczniów). Są to następujące grupy:

	uczeń:	osiągnięcia ucznia:	propozycje założonych osiągnięć ucznia po klasie ukończeniu II etapu edukacyjnego	aktywność uczniów:
1. opisywanie techniki w bliższym i dalszym otoczeniu.	1) opisuje urządzenia techniczne ze swojego otoczenia, wyróżnia ich funkcje; 2) podaje zalety i wady stosowanych rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych.	świadome korzystanie z różnych materiałów konstrukcyjnych poprzez racjonalne i etyczne postępowanie ucznia w środowisku technicznym: <ul style="list-style-type: none"> • umiejętność określania wad i zalet materiałowych i konstrukcyjnych w celu wyboru jak najlepszych rozwiązań technicznych. • umiejętność wartościowania wytworów i działań technicznych 	uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • stosuje poprawny język techniczny • stosuje zasady bhp i przeciwpożarowe i przewiduje zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania przepisów bhp i przeciwpożarowych • przestrzega przepisów ruchu drogowego dotyczących pieszo i rowerzysty • ocenia sytuacje na drodze i planuje sposób postępowania tak by nie narażać siebie i innych na niebezpieczeństwo • poprawnie eksploatuje rower • uzyskuje kartę rowerową 	wypowiedzi ucznia czytanie i analiza tekstów technicznych, testy testy sprawdzające notatki ucznia opracowania projektowe opracowania opisowo-graficzne opracowania zestawień chronologicznych występowania danych wynalazków, porównywanie danych technicznych, przyjmowanie kryteriów oceny, karty ćwiczeń i zadań technicznych obserwacje zachowań ucznia podczas pracy (zwłaszcza pod-

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			<ul style="list-style-type: none"> • stosuje zasady organizacji i bezpieczeństwa pracy (organizuje miejsce pracy zgodnie z zasadami organizacji i bhp) oraz 	<p><i>czas korzystania z urządzeń i narzędzi)</i> <i>wykorzystywanie technik informacyjnych i komputerowych</i></p>
<p>2. opracowywanie koncepcji rozwiązań problemów technicznych.</p>	<p>1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne: papier, materiały drewnne, metale, tworzywa sztuczne; bada i porównuje podstawowe ich właściwości: twardość i wytrzymałość; określa możliwości wykorzystania różnych materiałów w technice w zależności od właściwości; 2) zapisuje rozwiązania techniczne w formie graficznej, wykonuje odręczne szkice techniczne i proste rysunki rzutowe (prostokątne i aksonometryczne), analizuje rysunki techniczne stosowane w katalogach i instruk-</p>	<p>poznanie właściwości materiałów w drodze badania i porównywania oraz określenie możliwości ich wykorzystania: papier, materiały drewnne, tworzywa sztuczne, metale, szkło:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umiejętność przeprowadzania • prób badawczych właściwości materiałów, opracowanie wniosków. • dostosowywanie materiałów do projektowanych wyrobów. 	<ul style="list-style-type: none"> • bierze odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne i innych osób podczas działań technicznych • planuje swoją pracę – zarówno pracę indywidualną jak i zespołową • bada i rozpoznaje materiały znajdujące się w środowisku ucznia • dostrzega zależność właściwości surowca a materiałem z niego otrzymanym • dobiera materiał do zaplanowanej pracy • dobiera narzędzia do obróbki 	<p><i>wypowiedzi ucznia (uzasadnienie własnych rozwiązań konstrukcyjnych)</i> <i>przeprowadzane próby badawcze</i> <i>praca indywidualna i grupowa</i> <i>aktywność na zajęciach</i> <i>notatki w zeszycie</i> <i>karta pracy</i> <i>obserwacje zachowań ucznia podczas pracy</i> <i>dokumentacja techniczna (do własnego projektu)</i> <i>rozwiązania zleconych zadań technicznych i zadań projektowych</i> <i>wykorzystywanie technik informacyjnych i komputerowych</i></p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>cyjach obsługi;</p> <p>3) konstruuje modele urządzeń technicznych, posługując się gotowymi zestawami do montażu elektronicznego i mechanicznego.</p>		<p>papieru, drewna, metalu, tworzyw sztucznych i szkła oraz bezpiecznie posługuje się podstawowymi narzędziami i przyborami</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezpiecznie i poprawnie posługuje się podstawowymi narzędziami i przyborami (zgodnie z ich przeznaczeniem) • wykonuje zaplanowane proste operacje technologiczne związane z obróbką materiałów 	<p><i>ocena rysunku technicznego notatki w zeszycie</i></p> <p><i>karta pracy</i></p> <p><i>dokumentacja techniczna wykorzystywanie technik informacyjnych i komputerowych</i></p>
3. planowanie i realizacja praktycznych działań technicznych.	<p>1) wypisuje kolejność działań (operacji technologicznych); szacuje czas ich trwania; organizuje miejsce pracy;</p> <p>2) posługuje się podstawowymi narzędziami stosowanymi do obróbki ręcznej (<u>piłowania, cięcia, szlifowania, wiercenia</u>) różnych materiałów i montażu.</p>	<p>umiejętność technicznego zaplanowania i projektowania pracy, opracowania realizacji zadania i właściwej organizacji miejsca pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>organizacja stanowiska pracy, ład i porządek na stanowisku, bezpieczeństwo pracy</i> • <i>dobór i poprawność posługiwania się narzędziami i przyborami</i> • <i>wykorzystanie czasu pracy, oszczędność materiałów</i> • <i>stopień samodzielności pracy (i przy pracy)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje proste operacje technologiczne związane z obrabianym materiałem (cięcie, trasowanie, łączenie) • ekonomicznie wykorzystuje czas pracy • ekonomicznie wykorzystuje materiał • korzysta (odczytuje i analizuje) z dokumentacji rysunkowej • sporządza prostą dokumentację techniczną • stosuje zasady normalizacji 	<p>ćwiczenia praktyczne</p> <p>zaangażowanie i wkład pracy</p> <p>obserwacje zachowań ucznia podczas pracy</p> <p><i>ćwiczenia praktyczne</i></p> <p><i>praca wytwórcza</i></p> <p><i>zaangażowanie i wkład pracy</i></p> <p><i>działania na rzecz środowiska</i></p> <p><i>praca indywidualna i grupowa</i></p> <p><i>prezentacja własnych prac</i></p> <p><i>aktywność na zajęciach</i></p> <p><i>rozwiązywanie krzyżówek, rebusów,</i></p> <p><i>ocena i samoocena umiejętności i nawyków,</i></p> <p><i>ocena i samoocena zainteresowań,</i></p> <p><i>ocena wzajemna i samoocena</i></p>

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>umiejętność współpracy z grupą</i> • <i>poprawność wykonania rysunku projektowego</i> • <i>dobór materiałów, przyborów i przyrządów</i> • <i>planowanie kolejności działań podczas pracy</i> <p>umiejętność bezpiecznego posługiwania się podstawowymi narzędziami do obróbki poznanych materiałów.</p> <p>stopień opanowania umiejętności technologicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>nanoszenie wymiarów na materiał</i> • <i>cięcie materiału, obróbka krawędzi</i> • <i>łącznie elementów</i> • <i>obróbka wykończeniowa</i> • <i>ocenie gotowego wytworu:</i> • <i>zgodność z projektem</i> • <i>poprawność wykonania pracy</i> • <i>staranność i estetyka wykonania</i> • <i>prezentacja wytworu</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>projektuje proste rozwiązania konstrukcyjne</i> • <i>planuje i wykonuje zadania wytwórcze</i> • <i>wykonuje wytwory praktycznej</i> • <i>działalności zgodnie z projektem</i> • <i>racjonalnie i bezpiecznie korzysta z osiągnięć technicznych</i> • <i>odczytuje wskazania urządzeń pomiarowych</i> • <i>posługuje się urządzeniami technicznymi zgodnie z instrukcją</i> • <i>dokonuje prostej konserwacji</i> • <i>stosuje zdobyte wiadomości w praktycznym działaniu</i> • <i>analizuje informacje i na ich podstawie wnioskuje</i> • <i>rozwiązuje samodzielnie nieskomplikowane problemy teoretyczne i praktyczne</i> • <i>ocenia i weryfikuje proponowane przez siebie roz-</i> 	<p><i>zdolności technicznych i działań technicznych przez ucznia</i></p> <p><i>ocena gotowego wytworu</i></p> <p><i>opanowane umiejętności technologiczne</i></p> <p><i>wykorzystywanie technik informacyjnych i komputerowych</i></p>
--	--	---	--	--

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>4. sprawne i bezpieczne posługiwanie się sprzętem technicznym.</p>	<p>1) potrafi obsługiwać i regulować urządzenia techniczne znajdujące się w domu, szkole i przestrzeni publicznej, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa; czyta ze zrozumieniem instrukcje obsługi urządzeń;</p>	<p>umiejętność właściwej eksploatacji urządzeń technicznych z otoczenia – posługiwanie się instrukcją obsługi urządzeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> znajomość budowy urządzeń, narzędzi i przyrządów oraz ich zastosowanie samodzielny dobór sprzętu do danej operacji technologicznej diagnozowanie sprawności urządzeń, narzędzi i przyborów i ich usterek bezpieczne posługiwanie się narzędziami oraz urządzeniami gospodarstwa domowego; bezpieczne wykonywanie czynności technologicznych czytanie ze zrozumieniem różnych instrukcji technicznych; <p>świadome uczestnictwo w ruchu drogowym jako pieszy, pasażer oraz rowerzysta:</p> <ul style="list-style-type: none"> bezpieczne użytkowanie sprzętu (rower) eksploatowanie roweru i bezpieczne poruszanie się nim po drogach (zdobywanie karty 	<p>wiązania</p> <ul style="list-style-type: none"> twórczo realizuje praktyczne zadania rozwiązuje samodzielnie problemy ogólnotechniczne ocenia swoje umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów technicznych aktywnie współpracuje z innymi w zespole prezentuje świadomie zachowania proekologiczne dostrzega wymogi zrównoważonych powiązań osiągnięć techniki z ochroną środowiska dostrzega znaczenie historycznych osiągnięć w dziedzinie techniki i ich rolę we współczesnym świecie posługuje się technologiami komputerowymi korzysta z komputerowych programów edukacyjnych korzysta z różnych źródeł informacji 	<p><i>obsługa urządzeń</i> <i>obsługa roweru</i> <i>karta obserwacji pracy indywidualnej</i> <i>współpraca w grupie</i> <i>diagnozowanie urządzeń</i> <i>bezpieczna praca</i> <i>ład i porządek na stanowisku pracy</i></p> <p><i>obserwacja zachowań podczas wycieczek i zajęć pozalekcyjnych</i> <i>karty samooceny uczniów</i> <i>wzajemna ocena uczniów (ocena koleżeńska)</i> <i>egzamin na kartę rowerową</i> <i>uzyskanie uprawnień do kierowania rowerem</i> <i>udzielanie pierwszej pomocy;</i> <i>(ocenie sytuacji zagrożenia zdrowia i życia</i> <i>ćwiczenia praktyczne w zakładaniu opatrunków</i> <i>umiejętność doboru środków opatrunkowych)</i> <i>umiejętność dostosowywania sposobu postępowania do sytuacji</i> <i>obserwacja współdziałania w grupie</i></p>
--	--	---	---	---

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<i>rowerowej od 10 roku życia).</i>		<i>wykorzystywanie technik informacyjnych i komputerowych</i>
4. wskazywanie rozwiązań problemów rozwoju środowiska technicznego.	1) opisuje zasady segregowania i możliwości przetwarzania odpadów z różnych materiałów: papieru, drewna, tworzyw sztucznych, metali i szkła; 2) <u>opracowuje projekty</u> racjonalnego gospodarowania surowcami wtórnymi w najbliższym środowisku: w domu, na osiedlu, w miejscowości.	odpowiedzialność za swoje środowisko naturalne i otoczenie: segregacja odpadów i ich ponowne wykorzystywanie, racjonalne gospodarowanie surowcami wtórnymi: <ul style="list-style-type: none"> • segregowanie odpadów • stosowanie surowców wtórnych jako materiałów do powtórnego użytku 		<i>działania na rzecz środowiska ćwiczenia praktyczne praca wytwórcza zaangażowanie i wkład pracy praca indywidualna i grupowa prezentacja własnych prac aktywność na zajęciach samoocena uczniów wykorzystywanie technik informacyjnych i komputerowych</i>

Ocenianie

Ocenianie jest bardzo szerokim i ważnym tematem obejmującym zarówno zewnętrzny poziom państwowy jak i szkolne badania śródroczne oraz codzienne działania na lekcji. Ocena szeroko pojmowana jest rozumiana jako informacja. Adresatem informacji jest uczeń, któremu ocena powinna dostarczać w miarę jak najbardziej zrównoważonego obrazu jego mocnych i słabych stron. Jest to więc stały proces pomiaru osiągnięć uczniów, który daje możliwości wzrostu rozwoju uczniowi, ale również i osiągnięcia uczniów stają się dla nauczyciela uczestniczącego w tym procesie źródłem i lustrem ewaluacji programu nauczania i weryfikacji indywidualnej pracy nauczyciela. Dane, które nauczyciel uzyskuje z wszystkich form oceniania powinny być tak wykorzystywane, aby pomóc uczniom rozwijać umiejętności i postawy pomagające świadomie uczyć się przez całe życie. Jeżeli jednak nauczyciel dysponując testami i innymi formami oceniania nic nie zrobi z wynikami - ocena staje się bezwartościowa.

Ocena jest integralną częścią procesu nauczania i dlatego musi być ona zależna od potrzeb, postaw i umiejętności pojedynczych uczniów, ale także i klasy jako zespołu. Nauczyciel musi uważać, by nie polegać zbyt na jednej (lub paru wybranych) formie oceniania tylko dlatego, że jest ona wygodna i prosta. Ocena ucznia przekłada się na jego poczucie własnej wartości jako ucznia, a takie właśnie czynniki związane z emocjami i postawami są przecież ważnymi składnikami oceny.

To „co” można oceniać jest tak samo ważne „jak” (czyli „w jaki sposób”) oceniać.

Oceny można ogólnie podzielić na dwie kategorie:

- ocena formalna (stopień w wyniku np. egzaminu, sprawdzianu, prezentacji, itp.)
- ocena nieformalna (w klasie - np. pod koniec lekcji przez 5 min. uczniowie piszą czego się dowiedzieli i jak to się odnosi do celu lekcji lub też na początku lekcji uczniowie dostają 1-2 pytania z materiału z lekcji poprzedniej, by n-l zobaczyć na ile zrozumieli dla nich pojęcia).

Obie kategorie mają pomóc ocenić czego uczniowie się uczą (nauczyli się) i jednocześnie pozwolić nauczycielowi zweryfikować swoją skuteczność jako dydaktyka

Ze względu na cel oceniania można skategoryzować oceny jako: **oceny sumujące i oceny kształtujące**.

Oceny sumujące mają ogólnie stanowić miarę osiągnięć ucznia – one po prostu wynikają z uczenia się. Natomiast oceny kształtujące jako bieżące sprawdzają, czy i w jakim stopniu nauczanie było skuteczne, na ile sprawiło ono trudności oraz jak temu można zaradzić. **Oceny kształtujące** więc informują o uczeniu się. Dlatego ocenianie kształtujące rozumiane jest jako „ocenianie twórcze” i stanowi bardzo pożądany proces. Z tego wszystkiego płynie prosty wniosek, że nauczyciel na każdym kroku swojej edukacyjnej działalności musi bezwzględnie pamiętać o różnych celach oceniania i różnym ich przebiegu.

Ocenianie sumujące może być ocenianiem odnoszącym się do:

- a) norm,
- b) kryteriów,
- c) do ucznia.

To pierwsze skupia się na porównaniu z innymi (np. egzamin wg. określonych standardów wyłaniający najlepszych, ale jest to w pierwszej linii zależne od ilości uczniów „lepszych” i „gorszych” w danym roczniku – i nie ma się na to wpływu). Ten sposób oceniania służy ogólnym celom rozwojowym państwowym.

Ocena, która odnosi się do kryteriów sprawdza umiejętności, czyli ocenianie jest wiarygodne wtedy, gdy kryteria oceniania są dobrze sformułowane, a uczeń potrafi zrobić to, czego się od niego oczekuje. Ten sposób oceniania odnosi się do celów związanych z profesjonalizmem.

Trzeci sposób oceniania - ocena odnosząca się do ucznia – jest oceną opartą na pochwałach, a nauczyciel odnosi się do norm ustalonych dla danego ucznia (indywidualizacja). Taka ocena informuje, które z kryteriów uczeń spełnił, a nad którymi musi jeszcze popracować, by je osiągnąć.

Ocenianie kształtujące ma więc za zadanie informować uczniów w trakcie nauki. Jeżeli taka ocena ma kształtować, musi być przez ucznia wykorzystywana do jego rozwoju. Ocenę kształtującą może wystawiać nauczyciel, uczeń może oceniać sam siebie (samoocena) oraz uczniowie mogą wzajemnie siebie oceniać (ocena koleżeńska). Tzw. **informacja zwrotna** pojawiająca się podczas takiego oceniania wywiera **największy wpływ na osiągnięcia ucznia**.

Ocenianie kształtujące pomaga nauczycielom określać kolejne kroki w procesie uczenia się, a także w każdym momencie angażuje uczniów w proces oceniania. Są oni przede wszystkim zaangażowani we własną naukę ale również angażują się w pomoc innym uczniom. To wszystko zwiększa motywację uczniów do nauki. Nauczyciel pełni w tym procesie rolę kluczową: określa przede wszystkim cele kształcenia, ustala jasne kryteria sukcesu i projektuje proces nauczania poprzez tworzenie zadań związanych z oceną jako namacalnych dowodów na uczenie się uczniów.

Jednym z najważniejszych elementów angażowania się uczniów we własną naukę jest stosowanie opisowej opinii o tym jak się uczą. Informacja zwrotna opisowa zapewnia uczniom rozumienie tego co robią dobrze, wskazówki jak mają się uczyć i w jaki sposób (kolejne kroki) mają po kolei rozwijać swoją naukę. Sednem jest dobra informacja zwrotna służąca uczniom (czyli wykorzystywana przez nich na każdym kroku) i jednocześnie służąca dobieraniu przez nauczyciela sposobów nauczania w stosunku do indywidualnych uczniów.

Najważniejsze staje się więc to **co robi nauczyciel z zebranymi informacjami i danymi o uczeniu się ucznia**.

„Każdy uczeń potrzebuje trzech ważnych informacji, by jego nauka była maksymalnie skuteczna.(...) Źródłem tych informacji może być nauczyciel, samoocena lub ocena wystawiona przez rówieśnika.”(G. Petty Nowoczesne nauczanie 2010)

Podstawowe zasady oceniania kształtującego są następujące:

- 1) wyznaczenie jasnych celów i kryteriów – tworzenie jasnych oczekiwań, poznanie i zrozumienie celu i kryteriów ich osiągnięcia stanowią warunek odniesienia sukcesu. Zaproszenie uczniów do stworzenia norm w klasie, ustalenie razem z nimi kryteriów sukcesu, wykorzystanie ich do współtworzenia tego, czego od nich się oczekuje, pomaga uczniom zrozumieć w jakim miejscu są, gdzie być powinni i w jaki sposób mają tam skutecznie dotrzeć.
- 2) prowadzenie obserwacji – stałe sprawdzanie na ile jest potrzeba wyjaśniania uczniom zadań, ale też prowadzenie obserwacji, które powinny służyć „gromadzeniu dowodów” służących planowaniu kształcenia. Można je spisywać i później wykorzystywać jako informację zwrotną skierowaną do ucznia o jego nauce lub też traktować jako dane wyjściowe do wspólnego dyskusowania.
- 3) dobre zadawanie dobrych pytań – wszystkie pytania powinny wynikać z zaplanowanej lekcji i być autentycznie przemyślane. Pytanie zadawane przez nauczyciela dostarcza w znacznym stopniu bieżącej informacji o procesie nauczania-uczenia się. Pytania będące dialogiem

angażują w znacznym stopniu uczniów i pozwalają zarówno na odkrywanie jak i na rozwój. Mogą posłużyć jako sprawdzenie po jakiej części (rozdziale) materiału, mogą mieć na celu określenie wiedzy uczniów na dany dzień lub też jako szybka kontrola w trakcie zajęć wywołująca natychmiastową informację o uczeniu się uczniów (np. kciuk w górę lub w dół albo czerwone i zielone światło). Mieści się także tutaj uczenie uczniów zadawania właściwych pytań.

- 4) samoocena i ocena wzajemna – stosowanie ich tworzy swego rodzaju wspólnotę klasową służącą procesowi uczenia się. Gdy uczniowie są zaangażowani w wyznaczanie celów i kryteriów, samoocena staje się kolejnym krokiem procesu uczenia się, a wzajemna ocena pozwala uczniom zobaczyć się wzajemnie przy sprawdzaniu jakości swojej pracy według poprzednio ustalonych kryteriów jako źródło wiedzy. Uczniowie przestają ze sobą też rywalizować – zaczynają sobie bardziej ufać...
- 5) dokumentowanie procesu uczenia się ucznia – służy do zrozumienia własnej nauki świadczącej o ich pracy w klasie. Prowadzenie bieżącego dokumentowania swojej pracy angażuje uczniów, ale też i pozwala na uchwycenie kierunku, który wskazuje jak wyglądają ich postępy w dążeniu do celu uczenia się.

Aby lepiej zrozumieć naukę ucznia nauczyciele muszą ocenić (czy inaczej oszacować) zgromadzone informacje – **na papierze, rozwiązywane testy, wytwory, działania które uczniowie podejmują, notatki z obserwacji oraz refleksje płynące z procesu komunikacji pomiędzy nauczycielem i uczniem oraz pomiędzy uczniami**. I gdy ocenianie na poziomie klasy jest procesem zrównoważonym pomiędzy kształtującym a sumującym, nauczyciel może zobaczyć **gdzie znajduje się uczeń (w którym miejscu)** w uczeniu się.. Uczniowie natomiast powinni przełożyć te informacje na świadomość własnej nauki. Im więcej nauczyciel wie o poszczególnych uczniach, w jaki sposób i w jakim stopniu angażują się w proces uczenia się, tym lepiej i efektywniej może dostosowywać nauczanie w celu zapewnienia wszystkim uczniom stałego postępu edukacyjnego.

Przykładowy arkusz oceny zadania praktycznego

(źródło: opracowanie własne na podstawie formularza służącego do oceny str. 438-439 *G. Petty Nowoczesne nauczanie* 2010)

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Praktyczne zadanie/praca wytwórcza	
Tytuł..... Imię i nazwisko:	
Klasa:	
refleksja ucznia: W jakim stopniu cel został osiągnięty?	refleksja nauczyciela: W jakim stopniu cel został osiągnięty?
samoocena ucznia:	
Kogo poprosiłem o pomoc w związku z trudnościami i na czym ona polegała?:	
wypełnia nauczyciel:	
mocne strony	Opis:
co wymaga dalszego rozwoju?	Opis:
komentarz ogólny	Opis:

Zalecenia stosowania kryteriów, jakimi należy kierować się oceniając wiedzę i umiejętności uczniów z zajęć technicznych znajdują się w Rozporządzeniu MEN z dnia 20 sierpnia 2010 r. (zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych), Brzmienie zapisu: *Przy ustalaniu oceny z wychowania fizycznego, techniki, zajęć technicznych, plastyki, muzyki i zajęć artystycznych należy w szczególności brać pod uwagę wysiłek wkładany przez ucznia w wywiązywanie się z obowiązków wynikających ze specyfiki tych zajęć*, wskazuje na konieczność opracowania przez nauczyciela zajęć technicznych jasnych przedmiotowych kryteriów oceniania. Przede wszystkim muszą być one spójne ze szkolnym systemem oceniania i jednoznacznie czytelne dla uczniów.

Ocenianie ma: systematycznie informować ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i o postępach w tym zakresie, wspomagać go w samodzielnym planowaniu przez niego rozwoju, motywować do dalszego rozwoju, informować rodziców ucznia i innych jego nauczycieli o postępach w nauce, trudnościach i uzdolnieniach, dostarczać nauczycielom wskazówek do doskonalenia pracy dydaktyczno-wychowawczej i organizacji procesu nauczania.

Oceniane na lekcji zajęć technicznych są: zarówno praca indywidualna jak i grupowa, sposób prowadzenia przez ucznia wszelkiej dokumentacji, poziom zdolności myślenia praktycznego, umiejętności analizowania, syntezy i przewidywania (także w dochodzeniu do wykonania konkretnych wytworów). Składową każdej oceny wystawianej przez nauczyciela jest postawa i zaangażowanie ucznia w wykonywane zadania pracy. Odpowiednie wykorzystanie materiałów i dobór narzędzi, estetyka i staranność pracy, umiejętność planowania, umiejętność samooceny i bezpieczna praca są także oceniane. Ważna jest świadomość ochrony środowiska. A że nie każdy posiada zdolności manualne lub zdolności techniczne, nauczyciel powinien biorąc to pod uwagę mobilizować ucznia do pracy i uświadamiać konsekwencje działań. A uczniowie na podstawie własnych błędów i niedociągnięć mogą weryfikować zasadność wskazówek nauczyciela. Ocena to przecież i pochwała i krytyka.

Nauczyciel zajęć technicznych dokonując oceny bierze zawsze pod uwagę indywidualną analizę możliwości każdego ucznia, zakres przyswojenia treści nauczania - porządkowanie zdobytej wiedzy i jej wykorzystanie w praktyce, stosunek ucznia do przedmiotu, motywację do doskonalenia, aktywność i zaangażowanie, kreatywność, oryginalność (także w rozwiązywaniu problemów technicznych), wysiłek i wkład pracy ucznia w wykonywane zadania, estetykę, znajomość środowiska lokalnego i regionu (zabytków techniki i rozwiązań technicznych), wykorzystanie różnych źródeł informacji (zwłaszcza umiejętność stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej do pogłębiania wiedzy i umiejętności technicznych), umiejętność współpracy w grupie i podejmowanie odpowiedzialności za własne działania i zespołowe, pozalekcyjną własną aktywność ucznia, udział w konkursach, uczestnictwo w życiu szkoły i regionu, itp. Przestrzeganie przepisów BHP, odpowiednia organizacja pracy i stanowiska pracy, posługiwanie się przyrządami pomiarowymi, urządze-

niami technicznymi, sprzętem AGD i praca zgodnie z instrukcjami obsługi urządzeń technicznych stanowi także dla nauczyciela nie tylko przedmiot obserwacji ale też i kryterium oceniania zadań i działań technicznych.

Najczęściej stosowane sposoby sprawdzania osiągnięć uczniów na zajęciach technicznych:

obserwacja pracy uczniów - przygotowanie do zajęć, aktywność ucznia (aktywność podczas zajęć, prace dodatkowe, zdobywanie wiedzy i umiejętności technicznych ze źródeł pozaszkolnych, promowanie szkoły przez udział w szkolnych i pozaszkolnych konkursach, prezentacja prac na wystawach, na szkolnej stronie internetowej, pomoc słabszym uczniom),

formy praktyczne - prace wykonywane na lekcji, ćwiczenia, zadania rysunkowe, pomiary (sposób i estetyka wykonania, dokładność i staranność, wykorzystanie wiedzy do działań praktycznych, zaangażowanie, przestrzeganie zasad bezpieczeństwa, samodzielność wykonania pracy, organizacja pracy, samoocena, samokontrola, umiejętność wnioskowania),

prace wytwórcze - prace i zadania praktyczne (kreatywność, sposób i estetyka wykonania, oryginalność i pomysłowość, właściwy dobór materiału, dokładność i staranność, wykorzystanie wiedzy do działań praktycznych, zaangażowanie w pracę twórczą, przestrzeganie zasad bezpieczeństwa, samodzielność wykonania, organizacja pracy, samoocena, samokontrola, umiejętność wnioskowania),

formy ustne - odpowiedzi/wypowiedzi ustne (zgodność z tematem, kojarzenie faktów, logika rozumowania, operowanie pojęciami, poziom wiedzy i jej uporządkowanie, stosowanie analogii, formułowanie wniosków),

prezentacje

prace pisemne, testy osiągnięć (czytelność i estetyka zapisu, zgodność z tematem, kojarzenie faktów, logika rozumowania, operowanie pojęciami, poziom wiedzy i jej porządkowanie, stosowanie analogii, formułowanie wniosków, samodzielność wykonania),

dokumentacja pracy (zeszyt przedmiotowy, ćwiczeniówka - czytelność i estetyka prowadzenia, ortografia).

prace domowe (samodzielność wykonania, estetyka, dokładność i staranność wykonania zadania, wykorzystanie wiedzy, zaangażowanie, przestrzeganie zasad bezpieczeństwa, samoocena **pracy własnej**, samokontrola, umiejętność wnioskowania),

praca w zespołach/grupach (organizacja, podział zadań, komunikacja, prezentacja zadania, poczucie odpowiedzialności za działalność swoją i zespołu/grupy, poziom wiedzy i umiejętność rozwiązywania problemów, sposób realizacji projektu),

Dla przypomnienia poniżej - najważniejsze kryteria oceny z techniki – wg. H. Pochanke, *Dydaktyka techniki*. Warszawa 1985, s. 248.

Przedmiot oceny	Kryteria oceny
wiedomości	zakres wiadomości jakość (stopień rozumienia) samodzielność w odtwarzaniu i stosowaniu wiadomości (operatywność)
umiejętności	poprawność danego działania biegłość w jego wykonaniu samodzielność w stosowaniu danej umiejętności
postawy wobec pracy i techniki	gospodarność dyscyplina pracy współpraca i współodpowiedzialność
wytwory działalności praktycznej (wykonane)	funkcjonalność zgodność z projektem estetyka wykonania oryginalność rozwiązania (jeśli wytwór projektuje uczeń)
zeszyt przedmiotowy, dokumentacja techniczna	kompletność i poprawność, estetyka

Ocena osiągnięć ucznia może być sformułowana z wykorzystaniem wyżej zaproponowanych kryteriów odnoszących się do skali ocen od oceny niedostatecznej do celującej (6 stopni). **Kryteria jednak muszą być przede wszystkim zgodne i spójne z przyjętym w danej szkole wewnętrznym systemem oceniania.**

Kryteria ocen sumujących (formalnych):

Ocena celująca

Uczeń:

- uczestniczy systematycznie i pracuje z zaangażowaniem w każdej lekcji,
- opanował przewidziane programem nauczania umiejętności oraz wiedzę przedmiotową,
- wykorzystuje poznaną wiedzę i umiejętności w praktyce oraz używa technicznej terminologii,
- wykonuje samodzielnie, poprawnie i starannie wszystkie zadania, posługując się bezpiecznie narzędziami i urządzeniami,
- organizuje i planuje pracę – zarówno indywidualną jak i zespołową/grupową,
- umiejętnie wyszukuje i porządkuje oraz interpretuje odpowiednie dane.

dodatkowo:

- posiada wiedzę znacznie wykraczającą poza program nauczania,
- poszukuje ponadprogramowej wiedzy poprzez samokształcenie,
- projektuje i wykonuje prezentacje multimedialne i filmy związane z techniką,
- proponuje nietypowe rozwiązania wykazując się twórczą inwencją i rozwiązania wykraczające poza program nauczania
- realizuje własne rozwiązania projektowe,
- stosuje rozwiązania nietypowe, racjonalizatorskie,
- wykonuje dokumentacje ciekawych rozwiązań technicznych,
- osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych,
- wykazuje biegłość w posługiwaniu się zdobytymi wiadomościami, prezentuje własne osiągnięcia na forum klasy i szkoły, środowiska, stronach internetowych, itp.
- organizuje pomoc innym uczniom zwiększając ich aktywność.

Ocena bardzo dobra

Uczeń:

- uczestniczy systematycznie i pracuje z zaangażowaniem w każdej lekcji,
- opanował przewidziane programem nauczania umiejętności oraz wiedzę przedmiotową,
- wykorzystuje poznaną wiedzę i umiejętności w praktyce oraz używa technicznej terminologii,
- wykonuje samodzielnie, poprawnie i starannie wszystkie zadania, posługując się bezpiecznie narzędziami i urządzeniami,
- organizuje i planuje pracę – zarówno indywidualną jak i zespołową/grupową,
- umiejętnie wyszukuje i porządkuje odpowiednie dane.

dodatkowo:

- poszukuje ponadprogramowej wiedzy – także poprzez samokształcenie,
- projektuje i wykonuje prezentacje multimedialne i filmy związane z techniką,
- proponuje rozwiązania wykazując się twórczą inwencją,
- uczestniczy w konkursach przedmiotowych,
- prezentuje własne osiągnięcia na forum klasy i szkoły, środowiska, stronach internetowych, itp.
- pomaga innym uczniom.

Ocena dobra

Uczeń:

- uczestniczy systematycznie i pracuje na lekcji, najczęściej jest przygotowany do lekcji,
- nie w pełni opanował przewidziane programem nauczania umiejętności oraz wiedzę przewidziane programem nauczania,
- poprawnie wykorzystuje poznaną wiedzę i umiejętności w praktyce, rozwiązuje i wykonuje samodzielnie typowe zadania teoretyczne i praktyczne oraz używa technicznej terminologii,
- jest zainteresowany lekcją i umiarkowanie zaangażowany w jej formy,
- na lekcjach korzysta z pomocy (niewielkiej) nauczyciela,
- wykonuje samodzielnie, dokładnie i zgodnie z dokumentacją wszystkie prace i zadania wytwórcze, dość starannie prowadzi dokumentację,
- posługuje się prawidłowo i bezpiecznie przyborami, narzędziami i sprzętem technicznym,

- poprawnie rozpoznaje materiały i określa ich cechy, stosuje zasady bhp, stara się oszczędnie gospodarować materiałami i czasem, nie zawsze zachowuje na stanowisku pracy porządek,
- organizuje i planuje pracę – zarówno indywidualną jak i zespołową/grupową,
- samodzielnie korzysta z różnych źródeł wiedzy (nie zawsze),
- wyszukuje i porządkuje odpowiednie dane.
- czasami wyraża i prezentuje swoje zainteresowania techniczne,

Ocena dostateczna

Uczeń:

- uczestniczy w miarę systematycznie pracuje na każdej lekcji, najczęściej jest przygotowany do lekcji,
- mało aktywnie uczestniczy w zajęciach, nie zawsze jest zainteresowany tym, co dzieje się na lekcji,
- opanował podstawowe umiejętności oraz wiedzę przedmiotową przewidziane programem nauczania,
- wykorzystuje poznaną wiedzę i umiejętności w praktyce do rozwiązywania z pomocą nauczyciela typowych zadań oraz w miarę poprawnie używa technicznej terminologii,
- wykonuje dokumentację techniczną z nielicznymi błędami,
- wykonuje ćwiczenia i polecenia dość systematycznie i w miarę poprawnie,
- wymienia nazwy podstawowych narzędzi, przyborów i sprzętu technicznego, poprawnie nimi się posługuje,
- wykonuje poprawnie wszystkie typowe zadania teoretyczne i praktyczne o średnim stopniu trudności, posługując się poprawnie narzędziami i urządzeniami,
- wykonuje na niskim poziomie, ale bezpiecznie i zgodnie z planem prace wytwórcze, stosuje zasady bhp,
- korzysta podczas realizacji zadań z pomocy innych osób, a zadania problemowe wykonuje przy pomocy nauczyciela,
- rozpoznaje materiały, określa nie dla nich wszystkich cechy, przykłada niewielką wagę do oszczędnego gospodarowania materiałami i czasem, na stanowisku pracy nie dba o porządek,
- organizuje i planuje pracę – zarówno indywidualną jak i zespołową/grupową,
- rzadko korzysta z różnych źródeł informacji,
- rzadko wyszukuje i porządkuje odpowiednie dane,

Ocena dopuszczająca

Uczeń:

- uczestniczy lekceważy przedmiot, nie jest nim zainteresowany, sporadycznie bierze czynny udział w lekcji, rzadko jest przygotowany do zajęć,
- nie zawsze jest zainteresowany tym, co dzieje się na lekcji,
- pracuje niesystematycznie, nie wykonuje systematycznie poleceń i ćwiczeń,
- ma duże braki w opanowaniu podstawowych wiadomości przedmiotowych i umiejętności przewidzianych programem nauczania
- ma problemy z wykorzystaniem poznanej wiedzy i umiejętności w praktyce,
- wykonuje z trudem (podejmuje starania) zadania/działania zaplanowane do zrealizowania,
- w niewielkim stopniu zna techniczną terminologię,
- wykonuje dokumentację techniczną z błędami,
- rozwiązuje z pomocą nauczyciela typowe zadania o niewielkim stopniu trudności,
- realizuje prace przy licznych podpowiedziach nauczyciela,
- wymienia nazwy podstawowych narzędzi, przyborów i sprzętu technicznego, poprawnie nimi się posługuje,
- wykonuje prace wytwórcze z licznymi odstępstwami od założeń projektowych, niedokładnie i nieestetycznie,
- rozpoznaje materiały, określa nie dla nich wszystkich cechy, przykłada nie dba o oszczędne gospodarowanie materiałami i czasem, na stanowisku pracy nie dba o porządek,
- bezpiecznie posługuje się narzędziami, przyborami i sprzętem technicznym,
- pracuje zgodnie z przepisami bhp, choć często je lekceważy, nie zwraca uwagi na oszczędne gospodarowanie materiałami i czasem,
- wykonuje poprawnie wszystkie typowe zadania teoretyczne i praktyczne o średnim stopniu trudności, posługując się poprawnie narzędziami i urządzeniami,
- wykonuje na niskim poziomie, ale w miarę bezpiecznie i zgodnie z planem prace wytwórcze, stosuje zasady bhp,
- prowadzi dokumentację niestarannie i niesystematycznie,
- słabo radzi sobie z organizacją własnej pracy,
- w niewielkim stopniu współdziała w zespole
- nie wykazuje woli uzupełnienia wiadomości i poprawienia oceny,

Ocena niedostateczna

Uczeń:

- lekceważy swoje obowiązki,
- nie wykazuje w trakcie lekcji zaangażowania, biernie uczestniczy w zajęciach,
- jest nieprzygotowany przeważnie do zajęć,
- nie wykonuje ćwiczeń i poleceń,
- nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności objętych programem nauczania niezbędnych do dalszego kształcenia,
- nie wykazuje chęci poprawy oceny,

Podsumowując - przy **ocenianiu bieżącym** w procesie nauczania nauczyciel musi pamiętać przede wszystkim o:

- **systematyczności oceniania,**
- **konsekwencji stosowania przyjętych zasad oceniania,**
- **ustaleniu kryteriów oceny danego zadania (tzw. nacobezu oceniania kształtującego – czyli „na co będę zwracał uwagę przy ocenianiu i sprawdzaniu” – uczniowie powinni brać w tym udział, te zasady powinny być wspólnie z nimi ustalane),**
- **zawsze należy podawać uczniom informację zwrotną wskazując dobre elementy ich pracy i to, co powinni poprawić oraz – to ważne - wskazówki do ich dalszej pracy,**
- **pamiętać należy o informowaniu i zawsze uzasadnianiu wystawianej uczniowi oceny,**
- **stosować jak najczęściej ocenę koleżeńską i samoocenę,**
- **rozróżnić ocenę sumującą i kształtującą oraz je obie stosować.**

10. Indywidualizacja pracy z uczniem

Pojęcie indywidualizacji nie jest czymś nowym, a w dzisiejszej rzeczywistości poprawienie wyników uczenia się dzięki wykorzystaniu indywidualnych predyspozycji i zwiększeniu jego indywidualnych możliwości jest najważniejszym celem edukacji. System klasowo-lekcyjny ogranicza i utrudnia indywidualizację, ze względu na chociażby liczebność klasy, natomiast podstawa programowa obliczona jest do tego, by wszyscy uczniowie spełnili określone w podstawie wymagania szczegółowe, uzyskali jak najwyższy poziom wiedzy i umiejętności konieczny do uzyskania pozytywnej oceny na egzaminach zewnętrznych. Każdy zespół klasowy składa się z uczniów, których poziom umiejętności jest zróżnicowany. Na szczególną uwagę zasługują ci, którzy mają trudności z opanowaniem podstawowych wiadomości i umiejętności. Nie wolno jednak

także zapominać o potencjale uczniów bardzo zdolnych, radzących sobie na zajęciach bardzo dobrze. Nauczyciel nie może więc różnicować celów i materiału nauczania. Ale za to może i powinien stworzyć uczniom możliwości wyboru sposobów osiągania tych celów i metod uzyskiwania wiedzy. Nauczyciel w ramach realizacji tego samego programu nauczania musi więc najpierw rozpoznać:

- gotowość ucznia (jego kompetencje lub możliwości przyswajania nowego materiału – a w tym określić indywidualne wymagania dla tych uczniów, którzy mają np. orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego czy opinię o dysleksji),
- jego zainteresowania wynikające z wewnętrznej motywacji,
- profil uczenia się – czyli indywidualnych preferencji i stylu uczenia się.

W oparciu o w/w rozpoznanie nauczyciel może dopiero różnicować co najmniej 4 elementy:

- treść – czyli wiedza, jaką uczeń ma przyswoić lub sposób w jaki ma uzyskać wymagane informacje (techniki aby pomóc zrozumieć dany temat),
- proces – czyli zadania, które uczeń ma wykonać by zrozumieć przekazywaną treść,
- produkty – wytwarzane przez uczniów wykazujące ich uczenie się czyli powtarzanie, stosowanie i poszerzanie wiedzy zdobytej na lekcji,
- środowisko – czyli stworzenie warunków do odbywania się optymalnego uczenia.

Nauczyciel może różnicować zawartość treściową projektując działania dla uczniów (grup) za pomocą **taksonomii celów Blooma**. I tak ci uczniowie, którzy nie znają jeszcze pojęć będą wykonywać zadania na niższych poziomach taksonomii Blooma: wiedza, rozumienie i aplikacja (zastosowanie). Natomiast uczniowie o sporej znajomości zagadnień mogą otrzymywać zadania na wyższych poziomach: aplikacja, analiza i ocena (ewaluacja), ci zaś którzy mają bardzo wysoką wiedzę i możliwości – zadania do wykonania na poziomie oceny (ewaluacji) i syntezy.

Różnicowanie **treści** może odbywać się poprzez:

- korzystanie z materiałów do czytania na różnym poziomie trudności,
- zachęcanie do myślenia na różnych poziomach taksonomii Blooma,
- nagrywanie materiałów do czytania,
- sporządzanie listy z trudnymi wyrazami (trudna pisownia np.) stosownie do wiedzy poszczególnych uczniów,
- dzielić zadania na mniejsze części,
- przedstawianie treści z pomocą technik audiowizualnych,
- prowadzenie zajęć pozalekcyjnych w małych grupach dla uczniów, mających problemy z przyswojeniem nowej wiedzy i umiejętności, albo dla zdolnych uczniów o poszerzonymi możliwościami w celu poszerzenia ich wiedzy.

Różnicowanie przez **proces** odnosi się sposobu w jaki uczeń ma dochodzić do zrozumienia i przyswojenia faktów, pojęć i umiejętności (za: Anderson, 2007). Ten typ różnicowania jest najprostszyszy i opiera się na tym, że niektórzy uczniowie wolą czytać o temacie, inni wolą słuchać, a jeszcze inni aby zdobyć wiedzę manipulują obiektami związanymi z treścią. Nauczyciel informacje może przedstawiać na wiele różnych sposobów i takie różnicowanie może być oparte poprzez wszystkie dostępne metody i w oparciu o wszelkie materiały. Pomocna jest tutaj teoria inteligencji wielorakich H. Gardnera.

Różnicowanie przez **proces** może odbywać się poprzez:

- zapewnienie dostępu do różnych materiałów zależnie od preferencji ucznia się i umiejętności czytania,
- opracowanie działań dla uczniów – słuchowców, wzrokowców i kinestetyków,
- stosowanie zadań na zróżnicowanym poziomie złożoności i trudności oraz stopniu wymaganego myślenia abstrakcyjnego (uczniowie uczą się tego samego – wiedzy lub umiejętności wykonując polecenia o różnym stopniu trudności i złożoności: do tego tworzone są małe grupy ze względu na zdolności uczniów, nauczyciel daje każdej grupie wg odpowiedniego poziomu gotowości i umiejętności serię pytań związanych z celami lekcji; mogą to być też grupy wg. stylów uczenia się),
- opracowanie działań opartych na samodzielnej nauce,
- zachęcanie uczniów do pogłębiania wiedzy na interesujące ich tematy związane z lekcją (tworzone są kółka zainteresowań),
- opracowywanie indywidualnych planów nauki (zestawy poleceń zawierająca zarówno wspólne zadania dla całej klasy jak i indywidualne ćwiczenia dostosowane do poszczególnych uczniów) realizowanych w ramach specjalnie wydzielonego czasu albo gdy uczeń wcześniej wykona wspólne zadanie,
- elastyczne tworzenie grup (zespołów) i przegrupowywanie uczniów (w oparciu o zdolności, wyniki ocen, treści),
- stosowanie pomocy dydaktycznych z uczniami, którzy tego wymagają (potrzebują),
- różnicowanie czasu na wykonanie zadania tak, by pomóc uczniom z problemami wykonanie tegoż zadania w określonym czasie oraz by zachęcić zdolniejszych uczniów do głębszej analizy tematu.

Różnicowanie **produktu** finalnego czyli inaczej wyniku może odbywać się poprzez:

- stosowanie różnych strategii oceniania (jakościowej i ilościowej, wyrywkowej i pełnej: oceny opisowej, opinii, akceptacji, oceny koleżeńkiej, samooceny i samokontroli),

- stałe sprawdzanie (ocenie) trwającego procesu,
- prezentowanie uzyskanej wiedzy z wykorzystaniem różnych możliwości,
- umożliwienie pracy indywidualnej lub w zespołach,
- zachęcanie uczniów do wymyślania własnych zadań (ale obejmujących założone wcześniej wymagane elementy).

Różnicowanie poprzez **środowisko** obejmuje fizyczny układ w klasie (sali lekcyjnej), a więc w jaki sposób nauczyciel wykorzystuje przestrzeń i elementy środowiska szkolnego (także oświetlenie i atmosferę w klasie, która ma sprzyjać uczniowi się). Nauczyciel musi stworzyć środowisko uporządkowane i pozytywnie wspierające każdego ucznia. W sali lekcyjnej poprzez ustawienia stolików i krzeseł oraz ewent. mebli znaleźć się powinno zarówno miejsce do cichej indywidualnej pracy, jak i do pracy grupowej i do współpracy. Nie można zapominać, że praca w spokoju i ciszy jest dla wielu uczniów jednym z najlepszych sposobów efektywnego uczenia się. Nauczyciele powinni być więc bardziej wrażliwi i wyczuleni na sposoby wpływu środowiska szkolnego na zdolności uczniów do współpracy indywidualnej z innymi, pracy w małych grupach i w całej klasie.

Jeszcze jednym sposobem różnicowania jest tzw. warstwowe nauczanie – uczeń ma możliwość wyboru zadań z określonego poziomu. Są to zadania tak skonstruowane przez nauczyciela by ten poziom (warstwa), który uczeń wybrał odzwierciedlał autentyczne przyswojenie pożądanej wiedzy i umiejętności. Ten sposób nadaje się w szczególności do realizowania różnorodnych zadań w formie projektu.

Nauczyciel musi pamiętać, że różnicowanie:

nie polega na:	polega na:
<ul style="list-style-type: none"> • stworzeniu odrębnego planu lekcji dla każdego ucznia w klasie, 	<ul style="list-style-type: none"> • zapewnieniu odpowiednich poziomów wyzwań dla wszystkich uczniów – w tym tych którzy zostają w tyle (z zaległościami), tych, którzy są zaawansowani (zdolni) i tych przeciętnych pośrodku,
<ul style="list-style-type: none"> • zadawaniu zdolniejszym uczniom większej ilości pracy na tym samym poziomie, 	<ul style="list-style-type: none"> • zadawaniu różnych poleceń, dostosowanych do poziomu poszczególnych uczniów, w ramach tej samej jednostki lekcyjnej,
<ul style="list-style-type: none"> • wymaganiu od uczniów, którzy już przyswoili dany materiał, aby uczyli tych, którzy mają z tym problemy, 	<ul style="list-style-type: none"> • pozwalaniu uczniom na wybieranie (oczywiście pod okiem nauczyciela) sposobów uczenia się i prezentacji zdobytej wiedzy,

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> zleceniu tych samych zadań wszystkim uczniom przez większość czasu, 	<ul style="list-style-type: none"> pozwolaniu uczniom na pomijanie tematów już im znanych i zapoznawanie się przez nich w ich własnym tempie z nowym materiałem,
<ul style="list-style-type: none"> tworzeniu grup samopomocy, które nie budują indywidualnej odpowiedzialności uczniów lub nie koncentrują się na treściach nowych dla wszystkich uczniów, 	<ul style="list-style-type: none"> takie opracowanie zadań lekcyjnych, by wymagały wysokiego poziomu myślenia krytycznego – jednak z akceptacją różnych rodzajów odpowiedzi,
<ul style="list-style-type: none"> skupianiu się na słabych stronach uczniów i ignorowaniu ich mocnych stron, 	<ul style="list-style-type: none"> stawianiu wszystkim uczniom wysokich wymagań,
<ul style="list-style-type: none"> indywidualizacji pracy wyłącznie na podstawie różnic w odpowiedziach na te same polecenia, 	<ul style="list-style-type: none"> tworzeniu kółek zainteresowań, na których uczniowie będą mogli wykonywać polecenia dostosowane do ich indywidualnych sposobów uczenia się, ich możliwości oraz oczywiście zainteresowań,
	<ul style="list-style-type: none"> umożliwieniu uczniom poszerzania wiedzy w dziedzinach ich interesujących,

W warunkach szkolnych niezbędne jest zorganizowanie indywidualizacji przez różnicowanie na kilku poziomach i w różnych płaszczyznach:

- na poziomie **klasy** podczas zajęć lekcyjnych (realizując konkretne już treści programowe, nauczyciel może dobrać **tempo** do poszczególnych uczniów, **metody** (szczególnie aktywne metody nauczania) i **formy pracy** odpowiednie dla dużej grupy uczniów i które pozwalają angażować każdego ucznia z osobna i jednocześnie całą klasę razem,
- na poziomie **indywidualnym** w bezpośredniej pracy nauczyciela z uczniem tworzone są zajęcia głównie dydaktyczno-wyrównawcze i specjalistyczne (w małej najczęściej grupie uczniów następuje wyrównywanie braków, powtarzanie i utrwalanie wiadomości wynikających z programu nauczania, stosowane są zindywidualizowane środki i metody pracy zwiększające skuteczność działań),
- na poziomie **grupy** poprzez konstruowanie programów w obrębie przedmiotu (formy i techniki nauczania służące takiej indywidualizacji: praca w grupach, praca w parach, zadania indywidualne, samodzielna lektura, umiejętnie zróżnicowana praca domowa, różnicowanie indywidualnych wymagań w odniesieniu do poszczególnych sprawności),

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- na poziomie **szkoły** poprzez realizację oferty zajęć pozalekcyjnych dostosowanych do zainteresowań uczniów (indywidualna edukacja dla każdego ucznia umożliwiająca kształtowanie i pogłębianie jego zainteresowań, wiedzy oraz umiejętności : stwarzanie uczniom indywidualnych warunków do rozwoju poprzez organizowanie sytuacji do obserwacji i doświadczeń, itp.).

Szczególne znaczenie ma zróżnicowana **praca domowa** i jej indywidualizacja, gdyż tak jak proces nauczania klasowo-lekcyjnego tak i praca domowa by spełniała swoje funkcje, powinna być zróżnicowana. Zasady różnicowania pracy domowej podlegają takim samym regułom jak omówione powyżej. Dobór tematyki pracy domowej powinien mieć charakter w miarę jednolity, lecz zróżnicowany pod względem stopnia trudności.

Podsumowując: indywidualizacja nauczania **na zajęciach technicznych** powinna być realizowana poprzez:

- obserwację i motywowanie dzieci uzdolnionych,
- uczenie kreatywnego rozwiązywania problemów i twórczego myślenia – zwłaszcza uczniów zdolnych,
- zachęcanie do podejmowania dodatkowych zadań, angażowanie uczniów - zarówno uczniów zdolnych jak i słabych – w działania szkoły,
- organizowanie pracy w parach (ewentualnie w małych grupach) – jest to bardzo dobry sposób gdyż uczeń lepszy i sprawniejszy uczy tłumacząc i pomaga słabszemu,
- organizowanie pracy w kiluosobowych grupach uczniów o zbliżonym potencjale – można różnicować grupom zadania dobierając je zależnie od ich umiejętności,
- udzielanie odpowiedniej ilości wskazówek uczniom (indywidualnych - zarówno zdolnym jak i słabszym),
- organizowanie współzawodnictwa na forum klasy czy szkoły,
- różnicowanie zadań wytwórczych, zadań do wykonania i działań (także stopnia ich trudności),
- organizowanie zajęć dodatkowych dla uczniów zdolnych,
- zachęcanie do rozwijania zdolności,
- ocenianie uczniów poprzez ich włożony w pokonywanie trudności wysiłek - zwłaszcza słabszych,
- dodatkowe konsultacje – dla uczniów mających kłopoty z przyswojeniem wiedzy.

Na potrzeby niniejszego programu nauczania zajęć technicznych w szkole podstawowej zostały opracowane w postaci załączników tzw. nakładki indywidualizujące pracę z uczniem. **Została w nich zróżnicowana zawartość treściowa zgodnie z taksonomią B. Blooma określająca**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

poziomy spełniania efektów kształcenia przez uczniów z zaległościami, uczniów przeciętnych oraz uczniów zdolnych o zwiększonych umiejętnościach. Taki zapis efektów ma służyć nauczycielowi w tworzeniu na odpowiednim poziomie pytań kształtujących i odpowiednich zadań poznawczych. I tak nakładki mają postać:

Kolor oznacza adresata: **czzerwony** to uczeń z zaległościami, **czarny** – uczeń przeciętny, a **zielony** – uczeń zdolny czyli uczeń o zwiększonych możliwościach.

załącznik nr 1 - dla ucznia **o zwiększonych możliwościach czyli zdolnego**

załącznik nr 2 - dla ucznia **o przeciętnych możliwościach**

załącznik nr 3 - dla ucznia **z zaległościami**

Nakładki te mają odzwierciedlenie w rocznych planach dydaktycznych wynikowych pracy i są spójne z programem nauczania.

załącznik nr 4 - **Roczny plan pracy dla klasy IV** (31 godz.)

załącznik nr 5 - **Roczny plan pracy dla klasy V** (32 godz.)

załącznik nr 6 - **Roczny plan pracy dla klasy VI** (32 godz.)

oraz:

załącznik nr 7 – 10 gotowych schematów zajęć (różnicujących pracę z uczniami)
i wykorzystujących metody aktywizujące oraz aplikacje multimedialne.

11. Dostosowanie wymagań edukacyjnych z zajęć technicznych

Indywidualizacja procesu nauczania i uczenia się polega przede wszystkim na dostosowaniu wymagań. Program nauczania zajęć technicznych uwzględnia więc także **specjalne potrzeby uczniów** (zgodnie z Rozporządzeniem MEN dotyczącym udzielania i organizowania pomocy psychologiczno-pedagogicznej). Określenie wymagań edukacyjnych jako osiągnięć uczniów jest różne w zależności od różnych potrzeb edukacyjnych uczniów, ich możliwości i oczekiwań. Nauczyciel realizując program nauczania określa treści przez dokonywanie selekcji elementów treści nauczania. Dlatego formułowanie wymagań edukacyjnych musi uwzględniać **możliwości i ograniczenia uczniów z dysfunkcjami** oraz uwzględniać mocne strony dziecka. Wymagania te powinny być dostosowane do konkretnego ucznia: gdy uczeń posiada opinię, orzeczenie lub jest objęty pomocą psychologiczno-pedagogiczną w szkole.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Dostosowanie wymagań powinno dotyczyć przede wszystkim:

- warunków procesu edukacyjnego (form i metod pracy z uczniem, zdecydowanie rzadziej treści nauczania),
- samej organizacji procesu nauczania (nie można zmieniać treści nauczania ze względu na obniżenie wymagań wobec uczniów z normą intelektualną),
- nie pomijania treści programowych,
- realizowania treści programowych na niższym poziomie wymagań (zakres wiedzy i umiejętności powinien jednak przygotować ucznia do wymogów kolejnego etapu edukacyjnego),
- warunków sprawdzania poziomu wiedzy i umiejętności (odpowiednio dobrane metody i formy sprawdzania wiedzy i umiejętności oraz kryteria oceniania).

W przepisach jest jednoznacznie mowa o **dostosowaniu wymagań do psychofizycznych możliwości ucznia, a nie o ich obniżeniu**. W Rozporządzeniu MEN z dnia 17 listopada 2010 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych zdefiniowano pojęcie specyficznych trudności w uczeniu się: *specyficzne trudności w uczeniu się odnoszą się do uczniów w normie intelektualnej, którzy mają trudności w przyswajaniu treści nauczania wynikające ze specyfiki ich funkcjonowania percepcyjno-motorycznego i poznawczego, nieuwarunkowane schorzeniami neurologicznymi*.

Tak więc uczniami o tzw. specjalnych potrzebach (ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się) są uczniowie z:

- dysleksją rozwojową – (w tym: dysgrafią, dysortografią),
- dyskalkulią – ze specyficznymi zaburzeniami umiejętności arytmetycznych,
- zespołem Aspergera - jako łagodniejszymi przypadkami autyzmu (zaburzenia funkcjonowania),
- zespołem ADHD – czyli z nadpobudliwością psychoruchową.

Uczniowie ze specjalnymi potrzebami

Każdy pedagog ma okazję pracowania z uczniami ze specjalnymi potrzebami. Dla każdego więc nauczyciela zapewnienie właściwych warunków takim uczniom stanowi wyzwanie i jednocześnie konieczność. Praca nauczyciela z uczniami o specjalnych potrzebach, aby była efektywna, wymaga dwóch rzeczy: zapewnienia odpowiednich warunków i modyfikowania. Odpowiednie warunki to np. urządzenie lub narzędzie, odpo-

wiedni materiał albo wsparcie, które pozwoli uczniowi wykonywać zadania lepiej, bardziej efektywnie. Z kolei modyfikacja odnosi się do zmian lub zmniejszeniu (ilości) treści, zmian założonych wyników (rezultatów) lub zmian efektu finalnego rozumianej jako ocena.

Uczniowie z trudnościami w nauce

Kształcenie uczniów, których cechą charakterystyczną są często znaczne rozbieżności, wymaga różnego podejścia. Te rozbieżności mogą być wynikiem zarówno różnych niepełnosprawności, jak i wynikiem różnych zdolności intelektualnych, mogą występować w jednym lub kilku obszarach ustnej wypowiedzi, rozumienia ze słuchu, wypowiedzi pisemnej, podstawowych umiejętności czytania, czytania ze zrozumieniem, obliczeń matematycznych czy rozumowania matematycznego. Można jednak wyróżnić wspólne cechy dla ucznia uczniów niepełnosprawnych. I tak może być to:

- słaba pamięć słuchowa zarówno długoterminowa jak i krótkoterminowa,
- niski poziom tolerancji i wysoki poziom frustracji,
- słabe lub niskie poczucie własnej wartości,
- łatwość rozpraszania się, odwracanie uwagi,
- trudność (lub niemal wcale) - nie można skupić się na wykonywaniu zadania przez dłuższy czas,
- spontaniczność wypowiedzi, a często wręcz niemożność kontrolowania emocji,
- łatwe i częste mylenie się,
- wymaganie ustnego zachęcania,
- mogą pojawiać się trudności podczas pracy z innymi w grupie (zarówno w parze, małej grupie jak i dużej),
- trudności w opanowaniu skomplikowanych kwestii (orientacja lub wytyczne) lub pamiętaniu przez dłuższy czas,
- problemy z koordynacją dużych i małych partii grup mięśniowych,
- duża „sztywność” myślenia (bardzo trudne jest przekonanie, że może być inaczej),
- słabe umiejętności pisania,
- słabe poczucie i pojęcie czasu.

Tacy uczniowie wymagają więcej czasu ale i cierpliwości. Dodatkowo trzeba stworzyć im na lekcjach warunki (zapewnić środowisko nauki), które będą wspierać i wzmacniać ich potencjał do nauki. Potrzebują zróżnicowania metod dostosowanych do ich charakterystycznych umiejęt-

ności uczenia się. Korzystanie z wszystkich zmysłów (multisensoryczne podejście do nauki) pomaga takim uczniom być docenianym i zadowolonym oraz zwiększa przyswajanie przez nich wiedzy.

- 1) Zamiast czytania poleceń trzeba umożliwić uczniom instruktaż ustny. Jeśli materiały do czytania będą podawane im w formie ustnej, na ocenie nie zaważy wpływ braku umiejętności czytania.
- 2) Kształcenie uczniów z niepełnosprawnościami wymaga też częstych kontroli postępu ich pracy. Powinni wiedzieć o indywidualnym postępie i kierunku własnych działań oraz jak to wygląda na tle klasy.
- 3) Muszą mieć natychmiastowe informację zwrotną od nauczyciela, gdyż tylko tak mogą szybko zobaczyć związek pomiędzy tym czego się dowiedzieli, a tym czego się ich uczy.
- 4) Każda praca, która jest do wykonania musi być dzielona na krótkie etapy (części) – działania uczniów powinny być jak najbardziej zwarte i krótkie. Długotrwałe projekty są szczególnie frustrujące w nauce dzieci z niepełnosprawnościami.
- 5) Uczniowie z niepełnosprawnościami mają trudności w uczeniu się abstrakcyjnych pojęć i terminów; jeśli tylko jest to możliwe trzeba im zapewnić konkretne przedmioty czyli wszystko to co można dotknąć, usłyszeć, poczuć zapach, itp.
- 6) Uczniowie powinni otrzymywać wiele konkretnych pochwał. Nauczyciel powinien jak najczęściej stosować konkretne pochwały stosując komentarze, które łączą działania bezpośrednio z uznaniem (np. jestem bardzo zadowolony ze sposobu, w jaki zorganizowałeś...).
- 7) Udzielane informacje przez nauczyciela lub udzielane instrukcje czy polecenia powinny być podawane przez nauczyciela zarówno pisemnie jak i ustnie - jak najczęściej. Jest to konieczne właśnie ze względu na uczenie dzieci z niepełnosprawnościami poprzez angażowanie jak największej ilości zmysłów.
- 8) Jak najczęściej należy stwarzać uczniom warunki do wspólnych działań edukacyjnych: jeśli tylko jest to możliwe należy zachęcać uczniów o zróżnicowanym stopniu umiejętności do wspólnej pracy (projekt lub wspólny cel). Takie nauczanie bazuje na atmosferze wspólnej odpowiedzialności uczniów, co wzmacnia i ułatwia naukę.

Uczniowie o zwiększonych możliwościach

Uzdolnieni uczniowie powinni stanowić ważne wyzwanie dla nauczycieli. Zwykle uczniowie ci proszą o dodatkowe prace, są chętni do wykonywania ciekawych i twórczych zadań. Dlatego w ramach zwykłego programu nauczyciele powinni oferować im ciekawe projekty. Utalentowani, zdolni uczniowie mają wiele wspólnych cech, a ich uzdolnienia są z reguły kombinacją różnych czynników.

Charakterystyka uzdolnionych uczniów

- 1) Mają wysoki poziom ciekawości.
- 2) Posiadają dobrze rozwiniętą wyobraźnię.

- 3) Często zadają nietypowe pytania - ale i odpowiadają w sposób niestandardowy.
- 4) Mogą zapamiętywać wiele informacji.
- 5) Mogą wskazywać oryginalne rozwiązania zarówno typowych problemów jak i nietypowych.
- 6) Mają zdolności koncentrowania się na problemie przez dłuższy czas.
- 7) Są w stanie rozumieć złożone pojęcia.
- 8) Są dobrze zorganizowani.
- 9) Wykazują emocjonalne zaangażowanie (podekscytowanie) przy uczeniu się nowych faktów i pojęć.
- 10) Często są niezależni w swoich działaniach i nauce.

Nauczanie uzdolnionych uczniów

Uczniowie uzdolnieni zadają pytania, odpowiadają w sposób szczególny, są też dociekliwi. Nie jest łatwym zadaniem dla nauczyciela dobrać metody nauczania pozwalające na szerokie wykorzystanie ich kreatywności i pomysłowości ale jednocześnie i rozwijanie ich.

- 1) Należy pozwolić uzdolnionym uczniom iść własnymi drogami według własnego uznania przy realizacji projektów.
- 2) Trzeba zapewnić utalentowanym uczniom dużo otwartych zadań i działań – takich, by nie było w nich jednoznacznych dobrych lub złych odpowiedzi (ani też odniesienia do jakichkolwiek wcześniejszych pojęć).
- 3) Należy też kłaść nacisk na tzw. myślenie rozbieżne uczniów: czyli pomagać uczniom w dostrzeganiu wielu rozwiązań czy możliwości, a nie zamykać ich myślenia w obrębie zestawów określonych tylko odpowiedzi.
- 4) Stwarzać uczniom jak najwięcej możliwości angażowania się w aktywne rozwiązywanie problemów – ale takich, które pozwalają uzdolnionym uczniom wyciągać własne wnioski (a nie ustalone wcześniej odpowiedzi).
- 5) Należy także zachęcać i pozwalać uczniom uzdolnionym podejmować role przywódcze w klasie, aby kształtowali swoją dojrzałość społeczną.
- 6) Nauczycie musi także zadbać o umożliwienie jak największej ilości materiałów do czytania związanych z tematami, które interesują uczniów. Do współpracy warto zaangażować zwłaszcza szkolną bibliotekę.
- 7) Należy zadbać, by utalentowani uczniowie mieli możliwość uczestniczyć w długoterminowych projektach, by byli zaangażowani w działania edukacyjne w dłuższym okresie czasu.

Uczniowie z niedosłuchem

Jest mało prawdopodobne, by w przeciętnej szkole nauczyciel miał w klasie ucznia głuchego. Jednak jest coraz więcej przypadków uczniów z niedosłuchem, mających jeden lub dwa aparaty słuchowe. W takim przypadku nauczanie ich wymaga specyficznego środowiska.



- 1) Muszą być dla takich uczniów zapewnione obrazki lub zdjęcia.
- 2) Każda czynność wykonywanego zadania powinna być pokazywana (może demonstrować nauczyciel albo inny uczeń).
- 3) Uczniowie słabosłyszący powinni siedzieć w przedniej części sali tak, by widzieć dobrze zarówno nauczyciela jak i tablicę.
- 4) Niedosłyszające osoby wspomagają się często czytaniem z ust. Dlatego nauczyciel zwracając się do klasy powinien stawać tak, by umożliwić uczniowi z niedosłuchem zobaczenie ruchu ust (i kontrolować rozumienie wszystkiego przez ucznia).
- 5) Należy zapewniać uczniom jak najwięcej multisensorycznych doświadczeń, by mogli je maksymalnie wykorzystywać jako różne sposoby uczenia się.
- 6) Uczeń z niedosłuchem zwykle z opóźnieniem reaguje na ustne polecenia, więcej też czasu trzeba mu dać na odpowiedź ustną.
- 7) W miarę możliwości nauczyciel powinien używać jak najwięcej konkretnych przedmiotów i wizualnych przedstawień (modeli, wykresów, próbek, itp.) odwzorowujących rzeczywistość. Pokazywanie (i dotykanie) tych przedmiotów jest rodzajem mowy nauczyciela.

Uczniowie niedowidzący

Obecnie coraz więcej uczniów ma problemy ze wzrokiem. Jest więc duże prawdopodobieństwo, że w klasie będzie co najmniej kilku uczniów z zaburzeniami ostrości wzroku (natomiast niewidomego ucznia raczej w zwykłej klasie nie będzie). Uczniowie tacy mogą nosić szkła (okulary) korekcyjne, okulary specjalne albo nawet wymagać będą specjalnego sprzętu. Dlatego metody nauczania skierowane do uczniów niedowidzących muszą zapewniać efektywność pracy z nimi.

- 1) Nauczyciel powinien zadbać o zapisy dźwiękowe fragmentów podręczników, książek i innych drukowanych materiałów. Uczniowie mogą wtedy słuchać (także ze słuchawkami) potrzebnego materiału.
- 2) Korzystając ze zwykłej tablicy z kredą nauczyciel musi pamiętać o tym, żeby używać białej kredy, rysować wyraźne grube linie i – co ważne – głośno mówić to co pisze na tej tablicy.
- 3) W sali lekcyjnej miejsce siedzenia uczniów niedowidzących musi być - tak jak niesłyszących – pośrodku sali i najlepiej z przodu blisko nauczyciela.
- 4) Nauczyciel musi też pamiętać o dawaniu ustnych jasnych i konkretnych poleceń czy instrukcji.
- 5) Należy też zwracać uwagę na precyzję stosowania świadomych wyrażen określających wskazanie np. miejsc a (zwroty: „tu”, „tam”, „tak jak ...” są niewłaściwe).
- 6) Nauczyciel powinien też zapewnić pomoc ze strony innych uczniów.

Uczniowie z fizycznymi niepełnosprawnościami

Najważniejszym założeniem jest to, że uczniowie ci nie różnią się intelektualnie od swoich kolegów w klasie. Deficyty fizyczne takich uczniów wymuszają korzystanie z: wózka inwalidzkiego, lasek, chodzików, szelek, kuli, itp. Tak jak z innymi niepełnosprawnościami skala fizycznych deficytów jest bardzo duża – od ciężkiego przypadku do niepełnosprawności fizycznych lekkich.

- 1) Należy zapewnić odpowiednio dużo miejsca w sali lekcyjnej, by był odpowiedni dostęp do tablic, ławek, biurka nauczyciela.
- 2) Nauczyciel powinien stosować jak najwięcej słów zachęty, by uczniowie z fizycznymi niepełnosprawnościami uczestniczyli w każdych zajęciach w jak najszerszym zakresie.
- 3) Trzeba angażować zawsze innych uczniów do pomocy – tak by wszyscy traktowali tę pomoc jako zupełnie naturalną. To uczy tolerancji, a przede wszystkim odpowiedzialności.
- 4) Nauczyciel musi pamiętać, żeby jego działania edukacyjne skupiały się przede wszystkim na intelektualnej aktywności ucznia. Oznacza to, że nauczyciel pomaga uczniowi uczyć się rozwiązywać problemy i uczy umiejętności myślenia przy wykonywaniu zadań bez względu na umiejętności manualne.
- 5) Nauczyciel musi też być podczas projektowania swoich działań (zadań) przygotowany do wyszukiwania innych niż typowe metod prezentacji, manipulacji czy wyświetlania.
- 6) Z uczniami z wadami fizycznymi warto też często rozmawiać o ich obawach i lękach – to, że nie mogą robić wszystkiego, co inni uczniowie powoduje u nich zawsze frustrację (choć w różnym stopniu mogą to okazywać).

Uczniowie z problemami emocjonalnymi

Na lekcjach nauczyciel ma często do czynienia z osobami z problemami emocjonalnymi, które nie umieją się odnaleźć w grupie. Uczniowie ci nie potrafią zbudować lub utrzymać właściwych relacji międzyludzkich, mają problemy osobiste związane z domem rodzinnym (albo mają ogólnie mówiąc problemy szkolne) lub po prostu okazują nieodpowiednie do normalnych okoliczności i sytuacji zachowania. Podstawą jest zrozumienie przez nauczyciela pozytywnego wpływu (oraz jego działań) na zdolność uczniów do poszukiwaniu rozwiązań i pracy razem z tymi, którzy chcą pomóc. Bo usunięcie lub zniwelowanie wszystkich trudności emocjonalnych uczniów nie jest po prostu możliwe.

- 1) Nauczyciel powinien zapewnić uczniowi z problemami możliwość psychicznych interakcji z innymi uczniami, takimi, którzy mogą dostarczyć odpowiednich wzorców zachowań poprzez swoje działania. Dlatego należy maksymalnie angażować na każdej lekcji takich uczniów, którzy angażują się w działania z innymi, a którzy mogą być wzorami do naśladowania.

- 2) Należy stworzyć możliwości uczniom z problemami wyboru działań (z kilku możliwych), które mógłby wykonać samodzielnie. Ucznia z problemami dobrze jest też zapraszać na forum do rozwiązania jakiegoś problemu (lub do jakiejś działalności), albo ustalenia jego rodzaju, a może do odkrycia razem z klasą.
- 3) Przede wszystkim trzeba dostarczać takiemu uczniowi poczucie odpowiedzialności za coś (rzutnik, przewody, gaszenie światła, kreda i gąbka, posprzątanie, itp.) i – co ważne – docenić jego wysiłek, czyli wyrazić uznanie po zakończeniu zadania.
- 4) O odpowiednim zachowaniu, pozytywach i konsekwencjach trzeba często rozmawiać. Klasowy kontrakt ustalony we wrześniu to za mało, by o wszystkim pamiętać. Stale i ciągle w krótkich odstępach czasu w ciągu roku trzeba „odnawiać” mówienie o oczekiwanych zachowaniach uczniów.
- 5) Z pomocą dla uczniów z emocjonalnymi problemami przychodzi też zróżnicowany program nauczania.
- 6) Nauczyciel musi kontrolować, czy uczniowie ci siedzą z daleka od: innych „gadatliwych” uczniów, od sprzętu czy narzędzi, a nawet okna, bo to wszystko zapewnia im „rozrywkę”.
- 7) Jeżeli jest tylko możliwe, wszystkie działania uczniów (wykonywane przez nich czynności i zadania) powinny być krótkie i szybkie, po czym powinna się pojawić natychmiastowa informacja zwrotna, wzmocnienie ucznia i duża ilość pochwał.

Uczniowie z ADHD

Są to uczniowie z zaburzeniami uwagi i nadpobudliwi psychoruchowo. Stanowią kłopotliwe niejako wyzwanie dla nauczyciela. Tacy uczniowie stanowią około 3-5 % populacji szkolnej, częściej są to chłopcy, choć nie do końca wiadomo dlaczego. Diagnozowanie takich uczniów też nie jest proste. Uczniowie z ADHD mają zwykle trudności ze skupieniem uwagi, stabilnością emocji, nadpobudliwością i kontrolą impulsów, a często jest to zespół kilku tych czynników. Wymienione poniżej zachowania uczniów z ADHD są znane nauczycielom:

- mają trudności z wykonywaniem poleceń (lub wskazówek),
- mają trudności z cichymi działaniami czy czynnościami,
- nadmiernie rozmawiają,
- gestykują, kręcą się, „wiją” siedząc,
- „paplają” o różnych rzeczach,
- łatwo się rozpraszają,
- często angażują się w niebezpieczne działania (np. zabawy) bez myślenia o konsekwencjach,
- przerywają,
- nie słuchają,

- mają trudności ze skupieniem uwagi,
- „skaczą” często z jednej czynności na drugą.

Nauczyciel pracując z uczniami z ADHD musi pamiętać o poniższych zasadach.

- 1) Kontrolowanie przez nauczyciela instrukcji dawanych takim uczniom – mają być krótkie i jasne, podawane po jednej (jedna instrukcja czy polecenie to jeden krok).
- 2) Nauczyciel powinien jasno precyzować oczekiwania co do zachowania uczniów z ADHD.
- 3) Powinien też monitorować bardzo dokładnie pracę ucznia, w szczególności gdy kolejność czynności wymagają zmiany uwagi ucznia – najpierw na jednej potem na następnej.
- 4) Uczniowie z ADHD wymagają częstego kontaktu wzrokowego. I jako ciekawostkę warto zapamiętać, że uczniowie w drugich rzędach ławek są bardziej skoncentrowani niż w pierwszej (potwierdza to praktyka).
- 5) Nauczyciel powinien dopasować – jeśli to tylko możliwe – czas wykonywanej pracy lub zadania do zdolności (u każdego nieco innej) koncentracji. Dlatego dobrze jest stosować w miarę konieczności dość często przerwy.
- 6) Należy też zapewnić uczniowi z ADHD ciche miejsce do pracy, w którym łatwiej jest mu się skupić.
- 7) Aby zwrócić uwagę uczniowi, gdy widać, iż jest rozproszony (by się skupił) nauczyciel powinien wypracować system znaków, najlepiej fizycznych: np. położyć rękę na ramieniu ucznia.
- 8) Nauczyciel dając wskazówki powinien jak najczęściej łączyć podawane informacje - zarówno wizualne jak i słuchowe.
- 9) Nie należy też skupiać się zbyt mocno na ostrzeżeniach wobec ucznia kosztem dawanych mu wskazówek. W takim samym stopniu jak uwaga ucznia z ADHD „skacze” z jednej rzeczy na drugą, tak samo nauczyciel musi znaleźć równowagę i łatwość przechodzenia od wskazówek do ostrzeżeń i odwrotnie.
- 10) Nauczyciel – także dla własnego dobra – powinien uczyć dzieci technik relaksacyjnych mogących poprawić funkcjonowanie ucznia z ADHD np. podczas dłuższego rozwiązywania testów albo pracy wymagającej dłuższego skupienia.
- 11) Dawać uczniom jak najczęściej (najlepiej na każdej lekcji) takie zadania, których wykonanie wiąże się z powodzeniem ich ukończenia.
- 12) Jeśli to możliwe dłuższe zadania nauczyciel powinien dzielić na mniejsze partie.

12. Wykaz literatury i materiałów źródłowych (podręczniki, zbiory zadań, skrypty, itp.)

Bibliografia:

przydatne strony internetowe:

www.scholaris.pl

www.wychowaniekomunikacyjne.pl

<http://wychowanietechniczne.prv.pl/>

<http://www.mt.com.pl/> - Młody technik

http://portalwiedzy.onet.pl/122356,...,maszyny_proste,haslo.html - maszyny proste

http://kamoni.com.pl/c,historia_tehniki

<http://www.eti.agh.edu.pl/brd/testy/testy.html>

<http://testwiedzy.pl/test/50885/karta-rowerowa.html>

www.teachervision.fen.com/curriculum-planning/teaching-methods/48355.html

www.muzeum-techniki.waw.pl/

<http://ekomuzeum.pl> - Muzeum Przyrody i Techniki *Ekomuzeum* im. Jana Pazdura w Starachowicach

www.ignacy29.w.interia.pl/ - testy na kartę rowerową

<http://education.lego.com>

<http://education.lego.com/en-us/preschool-and-school/upper-primary/8plus-machines-and-mechanisms/constructopedia/> - strona z przykładami wizualizacji przełożeń przekładni

<http://www.mos.org/sln/Leonardo/InventorsToolbox.html> - strona ze zdjęciami maszyn prostych

literatura:

Arends R.I., *Uczymy się nauczać*, przeł. K. Kruszewski, Warszawa 2002.

Bereźnicki F., *Dydaktyka kształcenia ogólnego*, Kraków 2001.

Bober W., B. Zarzecka: *Wychowanie techniczne. Klasa IV*, Warszawa 1994

Buckley E, Clark D.: *Internet. Wszystko, co musisz wiedzieć*, przeł. K. Tryc, Warszawa 2006.

Buehl D., *Strategie efektywnego nauczania, czyli jak efektywnie nauczać i skutecznie uczyć się*, przeł. B. Piątek, Kraków 2004,

Burcan J., *Podstawy rysunku technicznego*, Warszawa 2010,

- Czyżewski W., *Technika i wychowanie komunikacyjne do szkoły podstawowej. Część I*, Warszawa 2000
- Dąbrowski A., *Vademecum nauczyciela techniki*, Warszawa 1982
- Dąbrowski K., *W poszukiwaniu zdrowia psychicznego*. PWN, Warszawa 1989
- Dąbrowski Z., *Poznanie i działanie*. WSiP, Warszawa 1975
- Denek K., *Wartości i cele edukacji szkolnej*, Poznań-Toruń 1994,
- Denek K.: *Aksjologiczne aspekty edukacji szkolnej*, Toruń 2000.
- Dobrołowicz W., *Psychologia twórczości technicznej*. Wydawnictwo Naukowo-techniczne, Warszawa 1993
- Dydaktyka techniki, red. Pochanke H., Warszawa 1985
- Dylak S., *Wprowadzenie do konstruowania szkolnych programów nauczania*, Warszawa 2000.
- Encyklopedia majsterkowicza „Zrób to sam”, Warszawa 1988
- Encyklopedia Pedagogiczna*; pod red. W. Pomykało. Fundacja Innowacja, Warszawa 1993
- Furmanek W., Walat W., *Edukacja Ogólnotechniczna*. Nr 1-15. FOSZE, Rzeszów 1995-98,
- Furmanek W., Walat W., *Technika dla klasy 5 szkoły podstawowej*, Rzeszów 1995
- Furmanek W., *Zrozumieć technikę*. Rzeszów 1998.
- Gagne R. M., Briggs Z.I., Wager W., W.: *Zasady projektowania dydaktycznego*. WSiP, Warszawa 1992
- Goźlińska E., *Słowniczek nowych terminów praktyce szkolnej*. Wydawnictwo CODN, Warszawa 1997(s. 65)
- Hoffman Z., Lisicki K., *Instalacje budowlane*, Warszawa 1995
- Ilustrowany leksykon techniki, Warszawa 1994
- Kodeks drogowy*, Warszawa 2010,
- Komorowska H., *O programach w kształceniu ogólnym i zawodowym*, Warszawa 2012,
- Kuczyński A., Lenkiewicz W.: *Zarys budownictwa ogólnego*, Warszawa 1999
- Mała Encyklopedia Techniki
- Lech K., *Łączenie teorii z praktyką w nauczaniu*. WSiP, Warszawa 1976
- Leksykon naukowo-techniczny*, praca zbiorowa, Warszawa 2001,
- Masłow A., H., *Motywacja i osobowość*. Warszawa 1990
- Multimedialna Nowa Encyklopedia Powszechna
- Niemierko B., *Między oceną szkolną i dydaktyką. Bliżej dydaktyki*, Warszawa 2001,
- Nowicki J., *Podstawy elektrotechniki i elektroniki*, Warszawa 2004,

- Okoń W., *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Warszawa 1998,
Orłowski B., *Historia techniki polskiej*, Radom 2006,
Ostrowska A., *Styl życia a zdrowie. Z zagadnień promocji zdrowia*, Warszawa 1999.
Partyka M., *Zdolni, utalentowani, twórcy*. Warszawa CMPPP 1999.
Pedagogika. Leksykon PWN, pod red. B. Milerskiego i B. Śliwierskiego, Warszawa 2000.
Petty G. *Nowoczesne nauczanie*, Warszawa 2010
Platt R. "Wynalazki - ilustrowana historia", Świat książki, Warszawa 1995
Pochanke Henryk. *Podstawy nauczania pracy techniki*. WSiP. Warszawa 1988
Potęga W., *Reformowanie szkoły - Edukacja ogólnotechniczna*. Wyd. Temat, Toruń 1997
Pólturzycki J., *Dydaktyka dla nauczycieli*, Płock 2002.
Prace w drewnie, praca zbiorowa, Warszawa 2010.
Programy nauczania w rzeczywistości szkolnej. Tworzenie – wybór - ewaluacja. Praca zbiorowa, ORE 2012
Rosik-Dulewska Cz., *Podstawy gospodarki odpadami*, Warszawa 2010,
Seachtling S., *Tworzywa sztuczne. Poradnik*, przeł. B. Królikowski, J. Polaczek, P. Rościszowski, J. Zieliński, Warszawa 2007.
Słodowy A., *Majsterkuję narzędziami Ema-Combi*, Warszawa 1984
Szymański E., *Materiałoznawstwo budowlane*, Warszawa 1999
Słomka A., *Kontrola i ocena osiągnięć uczniów, a rozwijanie samodzielności*, Politechnika Radomska, Radom 2001.
Słomkiewicz S., *Samodzielne myślenie i działanie techniczne uczniów*. PZWS, Warszawa 1971
Tauszyński K., *Wstęp do projektowania architektonicznego*, Warszawa 1997
Veit B., Wolfrum Ch., *Książka o odpadach*. Polski Klub Ekologiczny, Kraków 1998
Witkowski S., *Nastolatki gotują*, Warszawa 1988
Wannfors H., Hemgren P., *ABC domu*, Warszawa 2007.

podręczniki:

- 1) Bubak Ewa, *Technika na co dzień 4-6 (część 1)*; WSiP 2013
- 2) Królicka E., Duda M., *Technika na co dzień 4-6 (część 2)*; WSiP 2013
- 3) Białka U. *Technika. Część techniczna*; Operon 2010

- 4) Białka U., *Zajęcia techniczne*; Operon 2012
- 5) Białka U., *Zajęcia techniczne, Część komunikacyjna*, Operon 2012
- 6) Józefowicz H., Kaczmarek E., *Technika wokół ciebie, część 2*, Nowa Era 2012
- 7) Łabecki L., Łabecka M., *Jak to działa? Podręcznik z ćwiczeniami do zajęć technicznych.*; Nowa Era 2012
- 8) Łabecki L., Łabecka M., *Jak to działa? Rysunek techniczny. Dodatek do podręcznika do zajęć technicznych.*; Nowa Era 2012
- 9) Stanecka B., Stanecki C., *Zajęcia techniczne. Podręcznik z ćwiczeniami. część 1*; StanPol 2012
- 10) Stanecka B., Stanecki C., *Zajęcia techniczne. Podręcznik z ćwiczeniami. część 2*; StanPol 2012
- 11) Stanecka B., Stanecki C., *Karta rowerowa. Zajęcia techniczne w klasach IV-VI szkoły podstawowej*, StanPol 2011
- 12) Bogacka-Osińska B., Łazuchiewicz D., *Bądź bezpieczny na drodze. Karta rowerowa.*; WSiP 2012

literatura dla ucznia:

Bailey G., Way S.: *Maszyny proste, Jedność*, Kielce 2010
Bailey G., Way S.: *Energia, Jedność*, Kielce 2009
Bailey G., Way S.: *Wielkie maszyny, Jedność*, Kielce 2007

czasopisma: *Młody Technik*, „Majster”, „Świat wiedzy”, *Wychowanie Techniczne* *Wychowanie Techniczne w szkole. (archiwalne)*, WSiP, „Zrób to sam”