ORE Ośrodek Rozwoju Edukacji

Dorota Mętrak

Program nauczania zajęć technicznych w szkole podstawowej

II etap edukacyjny – klasy IV-VI

„Maszyny
są symbolem zdolności ludzkiej
do wywierania maksymalnego wysiłku,
aby osiągnąć minimalne rezultaty”
R. G. L. Goldberg

Program nauczania zajęć technicznych w szkole podstawowej II etap edukacyjny – klasy IV-VI

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 szkoły podstawowej. Adresowany jest do nauczycieli o różnym stażu pracy, jest też na tyle elastyczny, że można go realizować zarówno w szkole wiejskiej jak i miejskiej. Proponowane działania uczniów mogą być z powodzeniem prowadzone w warunkach braku pracowni technicznej. Program pozwala zaplanować pracę z zespołami klasowymi o zróżnicowanych zdolnościach percepcyjnych. Można go modyfikować wg. potrzeb i możliwości. Jest przewidziany do realizacji na 95 godzinach (programowe minimum) w ciągu trzech lat nauki drugiego etapu edukacyjnego.

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.

Tak więc program nauczania zajęć technicznych uwzględnia tzw. umiejętności ponadprzedmiotowe, które mają zapewnić dobre funkcjonowanie ucznia we współczesnym świecie. I tak 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.

Niniejszy program w pełni realizuje zawarty w zaleceniach wstępnych w nowej podstawie programowej postulat dotyczący kształtowania postaw sprzyjających dalszemu rozwojowi uczniów - zarówno indywidualnemu jak i społecznemu. Postawy wykształcone jako efekt indywidualnego rozwoju 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.

Prezentowany program zakłada ścisłe powiązanie wiedzy z umiejętnościami praktycznymi. Zakłada przede wszystkim analizowanie środowiska technicznego w celu uczestnictwa ucznia w procesie zdobywania informacji. Następnym krokiem staje się samodzielne planowanie przez ucznia i wykonywanie przez niego praktycznych działań/zadań technicznych.

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. Zapisy i sposób przedstawienia tychże treści kształcenia zachęcają do samodzielnego pogłębiania wiedzy przez uczniów i samodzielnego rozwiązywania problemów.

Program realizuje zagadnienia zapisane w podstawie programowej uzupełnione informacjami z przedmiotów przyrodniczych oraz dodatkowymi treściami z wiedzy ogólnej. Do przekazywania treści przedmiotowych proponuje się różnorodne sposoby przeprowadzania zajęć, zwłaszcza tzw. metody i techniki aktywizujące.

3. Założenia dydaktyczne i wychowawcze

Program nauczania zajęć technicznych został opracowany zgodnie z celami i treściami kształcenia określonymi Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008r. 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).

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

Ważne jest kształcenie kompetencji technicznych rozumianych jako umiejętność wykorzystywania nowoczesnych technologii w codziennym życiu i poznawania otaczającego świata techniki. Celem wychowania technicznego poprzez nauczanie zajęć technicznych jest wzbogacenie wiedzy o podstawowych problemach techniki, przyswajanie języka techniki (nazwy narzędzi, technologii, procesów), odkrywanie i rozwijanie zainteresowań technicznych, tworzenie aktywnego, a więc poznawczego i twórczego stosunku do techniki oraz rozwijanie działalności konstrukcyjnej dziecka.

Nauczanie w ramach zajęć technicznych ma za zadanie pokazać wpływ środowiska technicznego na codzienne funkcjonowanie ucznia. Daje też możliwość rozpoznawania i kształtowania u uczniów zdolności manualnych i zainteresowań związanych z rękodzielnictwem i majsterkowaniem. Pozwala zapoznać młodych ludzi z instalacjami i urządzeniami z ich najbliższego otoczenia, a nade wszystko bezpiecznego z nich korzystania. Ma też wpajać zasady bezpiecznego uczestniczenia w ruchu drogowym.

4. Założenia programowe

- Współczesna edukacja techniczna powinna uwzględniać europejskie zalecenia dotyczące kompetencji kluczowych. Zajęcia techniczne odgrywają dzisiaj niezmiernie ważną rolę w życiu młodego człowieka. Szybki postęp techniczny i zmiany zachodzące w polskim systemie edukacji wyznaczają ramy edukacji technicznej na każdym etapie edukacyjnym; zwłaszcza na II etapie edukacyjnym.
- W nowoczesnej szkole kształtuje się ludzi, którzy w przyszłości muszą dobrze funkcjonować w zmieniającym się świecie.
- Rola nauczyciela jest więc dzisiaj skierowana ku tworzeniu strategii nauczania - uczenia się poprzez kreowanie samego procesu nauczania, prowadzenie ucznia do zdobywania wiedzy i wyposażenie go w niezbędne umiejętności, a także aktywizowanie uczniów do twórczego myślenia.
- Na zajęciach technicznych uczniowie nabywają umiejętności analizowania najbliższego otoczenia pod kątem zastosowanych w nim rozwiązań technicznych, poznają je i nabywają umiejętności stosowania ich w życiu codziennym.
- **Pamiętać należy, że nauczyciel ucząc dzisiaj dzieci, uczy dzieci przede wszystkim najważniejszych podstawowych umiejętności, bo nikt nie jest obecnie w stanie nawet dobrze określić nazw zawodów, jakie dzisiejsze dzieci będą wybierać i wykonywać w przyszłości.**
- Nacisk podczas realizacji tego programu jest kładziony przede wszystkim **na pracę w zespołach/grupach**, ale nie zaniedbuje indywidualnych możliwości wykazania się kreatywnością.
- Pozwala też na weryfikację wiedzy zdobytej na innych lekcjach.
- Przygotowując do życia w społeczeństwie w szerokim tego słowa znaczeniu przygotowuje ucznia do wyboru przyszłego zawodu.

- Program zawiera wszystkie aspekty poznawania środowiska technicznego w otoczeniu młodego człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem działań manualno-technicznych. Istotnym celem programu jest też kształtowanie u uczniów umiejętności planowania i sprawne wykonywanie praktycznych działań technicznych.

O ile w I etapie edukacyjnym uczeń kończący klasę III ma poznać środowisko techniczne na tyle, żeby odpowiedzieć na pytanie **„jak to zrobiono?”,** o tyle uczeń kończący klasę VI powinien znać odpowiedź na pytania **„dlaczego to zrobiono?” i „jak to działa?”.** Dlatego punktem wyjścia przy tworzeniu 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 (poprzez umiejętne stawianie pytań), aby uczeń sam umiał wyciągać wnioski z własnych działań. A działania winny być poprzedzone planowaniem i przemyśleniami o zasadności wykonania wybranej czynności.

Program zakłada korelację z następującymi przedmiotami: przyroda (edukacja prozdrowotna), historia – (np. wynalazki techniczne i ich twórcy), matematyka (obliczenia), informatyka.

Reasumując 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 wartości pozyskiwania wiedzy.**

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. Układ tych części modułowych sugeruje kolejność ich realizacji. Wyjątkiem jest wychowanie komunikacyjne, którego realizacja powinna zamknąć się w klasie IV umożliwiając uczniom zdobycie karty rowerowej. W prawie każdym z modułów jest miejsce na wykonanie zadania/działania praktycznego. Te działania – ich konkretne przykłady są zamieszczone w tabeli jako następstwo osiągnięcia pewnego poziomu wiedzy i umiejętności (patrz dalej: taksonomia celów B. Blooma). Zakładają więc nabycie praktycznych umiejętności.

Program zawiera też propozycje realizacji ćwiczeń za pomocą aparatów fotograficznych (zdjęcia i filmy) – także z telefonów komórkowych, również ćwiczenia realizowane przy pomocy prostych programów komputerowych (oprogramowanie lub bezpłatnie). Zadaniem nauczyciela jest nauczyć różnorodnych możliwości i sposobów 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.

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 – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE – zajęcia techniczne klasy IV-VI

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 ucznia 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.

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 najprostszych do najbardziej złożonych),
III. – to tzw. domena psychomotoryczna – dotycząca **umiejętności fizycznych** (nie ukończona przez Blooma)

Szeroko pojmowana **„wiedza”** domeny I zakłada podział na 6 poziomów, do których przypisane są określone czasowniki charakteryzujące odpowiadający im proces.

I tak:

6. ocena (evaluation)
/umiejętność oceny wartości informacji ze względu na dany cel – dokonywanie oceny wartości pomysłów/

5. synteza (synthesis)
/umiejętność łączenia poszczególnych elementów w całość – tworzeni, umiejętność łączenia elementów w całość, budowanie struktury, wzorca – z naciskiem na nowy sens//

4. analiza (analysis)
/umiejętność rozbijania informacji na elementy składowe (np. rozumienie struktur organizacyjnych), użycie koncepcji w nowej sytuacji, rozróżnianie faktów i wniosków, rozpoznawanie logicznych błędów w rozumowaniu, wybieranie informacji z całości) /

3. zastosowanie (application)
/umiejętność wykorzystania nabytych informacji w nowych sytuacjach (np. wykorzystanie wiedzy do rozwiązywania problemów/

2. zrozumienie (comprehension)
/umiejętność rozumienia i interpretowania wyuczonych (nabytych) informacji – to czynny udział uczniów, ich gotowość do reakcji: występuje motywacja satysfakcja w odpowiedziach, interpretacja instrukcji/

1. wiedza (knowledge)
/umiejętność przywołania lub pamiętania faktów bez konieczności ich rozumienia, metody i procesy, wzorce, trendy, sekwencje, klasyfikacje, kryteria, kategorii , struktury, ustawienia, znajomość zasad i uogólnień, znajomość teorii – uczeń bierze czynny udział w zajęciach/

Ważne: poziom 4, 5 i 6 nie mogą być spełnione bez 1, 2 i 3 poziomu. Istotą dotychczasowych programów nauczania (przed reformą programową) było skupianie się przede wszystkim na poziomie najniższym czyli „*wiedzy*", a czasami tylko wchodzono wyżej na poziom drugi czyli „*zrozumienie*". Poziomy: 4, 5 i 6 czyli „*analiza*", „*synteza*" i „*ocena*" funkcjonują generalnie (choć w/w schemat pokazuje zależność hierarchiczną) na tym samym najwyższym poziomie. Poziomy te jako pożądane produkty finalne procesu nauczania wyznaczają umiejętności twórcze, kreatywność i innowacyjność oraz szeroko pojęte wartościowanie.

Taksonomia Blooma świetnie pokazuje relacje przyczynowo-skutkowe osiągania poszczególnych poziomów wiedzy i umiejętności w edukacji i w prosty sposób pokazuje sposób ułożenia treści programowych – zwłaszcza jest to przydatne na zajęciach technicznych, gdzie wchodzą dodatkowo działania praktyczne.

Do każdego z wyżej pokazanych poziomów Bloom przypisał odpowiednie **czasowniki.** Na potrzeby nauczania zajęć technicznych w klasach IV-VI czyli na II etapie edukacyjnych wybrane zostały poniżej najbardziej charakterystyczne czasowniki. Są one w dalszej części wykorzystywane są do opisywania przedmiotowych efektów kształcenia – wg. poziomów (od najniższego czyli najprostszej wiedzy do najwyższego):

1. **nazwij, zdefiniuj, zaprezentuj, powiedz, wskaż, opisz, wylicz, rozpoznaj, przypomnij, znajdź, wybierz, zapamiętaj, itp.,**
2. **porównaj, rozróżnij, wyjaśnij, opisz, sklasyfikuj, rozpoznaj, opisz, wybierz, rozpoznaj, uporządkuj, itp.,**
3. **zilustruj (narysuj), dostosuj, uogólnij, zinterpretuj, wyciągnij wnioski, zastosuj, oblicz, użyj, wybierz, zmień, zbuduj, pokaż, znajdź, wybierz, przekształć, zorganizuj, użyj (np. sporządź model, wykonaj doświadczenie), itp.,**
4. **przeanalizuj, uporządkuj, rozbij, sporządź wykres, uprość, sklasyfikuj, porównaj, przedyskutuj, podsumuj, rozróżnij, porównaj z …, podziel na …, pokaż różnice, podziel na kategorie, itp.,**
5. **sformułuj, uzasadnij, zaprojektuj, stwórz, zorganizuj, zaplanuj, wymyśl, rozwiąż, zaproponuj, zrekonstruuj, opracuj, dostosuj, zmodyfikuj, itp.,**
6. **oceń, wybierz rozwiązanie, oszacuj, rozstrzygnij, przekonaj, obroń (np. decyzję), udowodnij, poprzyj argumentami, przekonaj, poprzyj argumentami, streść, itp.**

Koniecznie trzeba zwrócić uwagę na to, że pytania z wyższych kolejnych poziomów zawierają w sobie cechy pytań z poziomów niższych.
Nie jest też możliwe osiągnięcie poziomu wyższego bez realizacji poziomu niższego.

Trzeba też podkreślić, że w programie nie zostały użyte czasowniki takie jak: *rozumieć, wiedzieć, być świadomym, doceniać*. Zostały użyte tzw. Czasowniki czynnymi, dające się po prostu zmierzyć. Na ich podstawie można więc dokonywać oceny stopnia osiągnięć efektów kształcenia.
Dlatego w opisie oczekiwanych umiejętności użycie słowa *„rozróżnij”* zawiera zarówno „*nazwy”* czy „*definicje”* (poziom 1), „*opis”*, *„klasyfikację”* (poziom 2), „*dostosowanie”,” zastosowanie”*, *„obliczenie”*, *„użycie”* (poziom 3) i wreszcie „*porównanie”* czy „*przeanalizowanie”* z najwyższego poziomu 4. Poziom 1 (wiedza) i poziom 2 (zrozumienie) zawierają to samo słowo *„opisz*” wynikające z szerokiego znaczenia tego słowa. Jeśli uczeń ma *„wyjaśnić”* (poziom 2), to znaczy, ze *„nazywa”* i *„wylicza*” z 1 poziomu. Jeśli zaś uczeń ma coś *„zaplanować*”, *„zaprojektować”* albo „*opracować”* – to znaczy, że aby wykonać zadanie z 5 poziomu już stosuje kryteria (czasowniki) z niższych poziomów.

Intencją tego programu zajęć technicznych jest w jak największym stopniu uczyć uczniów umiejętności z jak najwyższych poziomów. Poziom 6, najwyższy – ocena (ewaluacja) jest poziomem, w którym świadomy uczeń świadomie ocenia siebie i innych, prezentuje kryteria oceniania, wydaje opinie, broni swojego zdania argumentami. Ten poziom umiejętności powinien być kształtowany stale i niezależnie od pozostałych poziomów.

Treści nauczania i oczekiwane umiejętności uczniów opisane w języku wymagań szczegółowych

Cele kształcenia – wymagania ogólne	Tematyka lekcji	Wymagania szczegółowe z podstawy programowej.	Efekty kształcenia Planowane osiągnięcia uczniów – po lekcji uczeń:	Przykłady prac lub zadań do wykonania Działania uczniów
Środowisko techniczne ucznia. Planowanie pracy. Bezpieczne wakacje. **I, II, III** **(4 godz.)**	**Bezpieczeństwo w szkole, na drodze do i ze szkoły.** **Korzyści planowania i organizacji pracy.** **Organizacja miejsca pracy w różnych zawodach.** **Bezpieczeństwo podczas zabaw i wycieczek.** **Planowanie wycieczki klasowej i biwaku.** **Bezpieczny wypoczynek w wakacje.**	**3.1**	• definiuje regulamin, opisuje i stosuje prawa i obowiązki wynikające z regulaminu pracowni i przepisów BHP, • opisuje zasady bezpiecznej i higienicznej pracy oraz zabawy, • opisuje przyczyny powstawania pożarów, • wymienia nr telefonu policji, straży pożarnej i pogotowia ratunkowego, • klasyfikuje przyczyny wypadków w szkole, na drodze do i ze szkoły, podczas zabaw i wycieczek, • udziela 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	*zespoły kilkuosobowe:* Kodeks bezpieczeństwa ucznia. *zespoły kilkuosobowe:* Organizacja klasowej wycieczki – zaplanowanie programu i kosztów. *zespoły kilkuosobowe:* Naucz rodziców czego sam się nauczyłeś. Podręcznik dla rodzica np. na temat: Czy burza w górach może być bezpieczna?

			boczą ustaloną poszkodowanego, • interpretuje podstawowe znaki BHP i przeciwpożarowe znajdujące się w otoczeniu, • organizuje odpowiedzialnie swoje miejsce pracy -indywidualnej i zespołowej, • prezentuje postawę odpowiedzialności za wykonaną pracę własną i w zespole, • organizuje odpowiedzialnie swoje miejsce zabawy i wypoczynku, • analizuje wpływ codziennych czynności i zachowań w domu, szkole, miejscu pracy i zabawy na stan środowiska naturalnego, • opisuje zasady bezpieczeństwa podczas wycieczek , • stosuje zasady poruszania się po szlakach turystycznych pieszych, rowerowych i innych o różnej trudności, • bezpiecznie stosuje (korzysta) różne formy wypoczynku: nad morzem, w górach, • stosuje bezpiecznie zasady poruszania się poza szkołą w czasie wakacji, • stosuje (korzysta) bezpiecznie sprzęt rekreacyjny w czasie wakacji,	
Dokumentacja techniczna. Rysunek techniczny. **I, II, III** **(8 godz.)**	**Informacja techniczna.** **Jak powstaje rysunek techniczny?** **Pismo techniczne wg. PN.** **Linie rysunkowe.** **Zasady wymiarowania.** **Rysowanie przedmiotów w rzutach prostokątnych.** **Ćwiczenia w rzutowaniu prostokątnym.**	**2.2** **3.1**	• wyjaśnia znaczenie normalizacji w technice i w życiu codziennym, • podaje przykłady normalizacji w życiu codziennym, • rozróżnia rysunek wykonany w rzutach prostokątnych oraz rysunek schematyczny (ideowy), • rozpoznaje i odczytuje rodzaje prostych rysunków schematycznych, poglądowych i w rzutach prostokątnych, • rozróżnia znaki i symbole na wyrobach i urządze-	*zespoły kilkuosobowe* (2-4)*:* Plan/mapa: otoczenie szkoły i położnie budynku szkolnego.

	Dokumentacja techniczna.		niach technicznych, • analizuje i stosuje instrukcje obsługi urządzeń technicznych znajdujących się w otoczeniu (szkoła, dom), • stosuje pismo techniczne (zgodne z PN), • rozróżnia i klasyfikuje linie rysunkowe, • stosuje linie rysunkowe, • stosuje wymiarowanie (używa) średnic, promieni, łuków, • używa symboli rysunkowych, • sporządza rysunki techniczne prostych przedmiotów stosując zasady wymiarowania wg. PN, • dokonuje obliczeń związanych z prostym wymiarowaniem przedmiotów, • ilustruje (szkicuje) przedmiot przestrzennie, • nazywa, rozróżnia i wyjaśnia powstawanie rzutów na poszczególnych płaszczyznach, • ilustruje (rysuje prosty przedmiot) zasady rzutowania prostokątnego i aksonometrycznego na trzy płaszczyzny prostych przedmiotów, • dostosowuje narzędzia i materiały wykorzystywane do rysunku technicznego (blok techniczny, kalka techniczna, blok milimetrowy, krzywiki, przybory kreślarskie, różne rodzaje ołówków), • dostosowuje dostępne technologie informacyjne do projektowania, rysowania i zapisywania wyników swojej pracy, • analizuje prostą dokumentację techniczną, • projektuje (tworzy) dokumentację konstrukcyjną prostych i złożonych zadań wytwórczych (w tym rysunki złożeniowe, szkice, szablony i rysunki wykonawcze w trzech rzutach zwymiarowanych),	

			• formułuje/opracowuje założenia projektowe (użytkowe, ekonomiczne, konstrukcyjne, ekologiczne, estetyczne) prostych przedmiotów jednoelementowych i wieloelementowych,	
Materiałoznawstwo **I, II, III** **(2 godz.)**	**Podstawowe materiały znajdujące się w moim środowisku - papier, drewno, materiały drzewne, materiały włókiennicze, tworzywa sztuczne, metale, szkło.**	**1.2** **2.1**	• rozróżnia podstawowe materiały znajdujące się w środowisku (papier, drewno, materiały drzewne, materiały włókiennicze, tworzywa sztuczne, metale, szkło), • rozpoznaje właściwości materiałów, • porównuje zastosowanie materiałów na co dzień, • analizuje i używa materiałów w zależności od cech oraz funkcji, jaką ma pełnić określony wyrób • stosuje materiały ekologicznie i ekonomicznie,	
Technologia wytwarzania. **I, II, III** **(6 godz.)**	**Przyrządy pomiarowe.** **Dokonywanie podstawowych pomiarów.** **Podstawowe narzędzia i przybory do obróbki ręcznej – i ich wykorzystywanie.** **Podstawowe operacje technologiczne: trasowanie, dzielenie materiałów, nadawanie kształtów.** **Łączenie elementów (gwoździe, wkręty, zszywanie, zgrzewanie, nitowanie, klejenie, itp.)**	**1.1** **3.1** **3.2**	• stosuje podstawowe przyrządy pomiarowe, • stosuje narzędzia i przyrządy do obróbki ręcznej (znajdujące się w środowisku ucznia), • szacuje czas trwania poszczególnych operacji (oraz całego zadania), • wykonuje w miarę możliwości operacje technologiczne: trasowanie, piłowanie, cięcie, gięcie i zginanie, struganie, wiercenie, szlifowanie, itp., • porównuje sposób wykonywania operacji technologicznych - w drzewnych materiałach oraz na innych materiałach - tworzywach sztucznych i metalach, • rozróżnia sposoby łączenia materiałów, • stosuje różne rodzaje klejów, • projektuje, planuje i wykonuje wytwory zgodnie z opracowaną przez siebie dokumentacją konstrukcyjną oraz technologiczną - w miarę możliwości,	*zespoły 2-osobowe lub praca indywidualna*: Stojak/uchwyt drewniano-metalowy na ręczniki kuchenne.
Papier – właściwości	**Wszystko o papierze:** **- technologia powstawania**	**1.2** **2.1**	• wyjaśnia historię powstania papieru od surowca do gotowej kartki,	*zespoły kilkuosobowe:* Papier czerpany /i wykona-

i zastosowanie **I, II, III** **(6 godz.)**	**papieru,** **- właściwości papieru,** **- zastosowanie papieru.**	**3.1** **3.2**	• rozpoznaje rodzaje papieru, • stosuje tekturę, bibułę i inne rodzaje papieru w zależności od potrzeb, • porównuje właściwości różnych rodzajów, • papierów, analizuje ich wady i zalety, • analizuje racjonalne wykorzystanie papieru ze względu na ekologię (szanuje przyrodę), • szacuje czas trwania poszczególnych operacji (oraz całego przedsięwzięcia), • wykonuje - <u>w miarę możliwości</u> - papier czerpany, • projektuje, planuje i wykonuje wytwory z papieru zgodnie z opracowaną przez siebie dokumentacją konstrukcyjną oraz technologiczną - <u>w miarę możliwości</u>,	nie kartek ozdobnych lub obrazka z papieru czerpanego/ *praca indywidualna*: Ozdobne torby na prezenty. *praca indywidualna*: Przywieszka do prezentu lub bilecik z kartonu/kalki technicznej. Pudełko papierowe na prezenty. Papierowa wiklina (pleciony koszyczek z papierowych „włókien”). *zespoły kilkuosobowe(2- 4):* Wykonanie puzzli. Opowiadanie lub wiersz/piosenka o papierze. *zespoły 4 osobowe:* Mapa zawierająca informacje dla pierwszoklasisty: np. jak ma dojść do szkolnej biblioteki lub stołówki. *zespoły kilkuosobowe (2- 4):* Książeczka (np. 4-5 stron) z kolorowankami dla przedszkolaka – np. lalki ubrane w regionalny strój ludowy, zwierzęta charakterystyczne dla regionu lub zabytki – (można wykorzystać tutaj kalkę techniczną do przenoszenia zarysów).

				zespoły 2-osobowe lub indywidualnie: Decoupage (tacka na owoce, jaja/wydmuszki wielkanocne) .
Materiały włókiennicze. **I, II, III** **(6 godz.)**	**Materiały włókiennicze.** **Od włókna do ubrania.** **Surowce do produkcji materiałów włókienniczych.** **Zastosowanie materiałów włókienniczych.** **Urządzenia, narzędzia i przybory potrzebne do obróbki materiałów włókienniczych.**	**2.1** **2.2** **3.1** **3.2**	• rozpoznaje surowce włókiennicze do wyrobu tkanin i dzianin pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, • rozpoznaje włókna pochodzenia sztucznego, • wyjaśnia pojęcie materiału, tkaniny, dzianiny, • rozpoznaje rodzaje materiałów włókienniczych, • bada i porównuje właściwości wybranych rodzajów materiałów włókienniczych, • opisuje powstawanie tkanin i dzianin , • rozróżnia sploty tkanin, • rozpoznaje informacje podane przez producenta na wyrobach włókienniczych (metki), • opisuje zastosowanie materiałów włókienniczych w przemyśle odzieżowym, • stosuje wiedzę o włóknach i o materiałach w życiu codziennym i w czasie prania i prasowania, • stosuje narzędzia potrzebne do wykonania poszczególnych operacji technologicznych na materiałach włókienniczych: nożyczki, igły, szydełko, druty i przyrządy krawieckie, • stosuje (bezpiecznie posługuje się) w/w narzędzia i przybory oraz urządzenia: maszyna do szycia, żelazko, • stosuje szwy krawieckie jako element łączenia tkaNin, • wymienia etapy powstawania i szycia odzieży, • szacuje czas trwania poszczególnych operacji (oraz całego zadania),	*zespoły kilkuosobowe (2-4):* Wykonanie laleczek ubranych w regionalne stroje ludowe. *indywidualnie:* Filcowa broszka. Filcowy (lub z tkaniny) pokrowiec na telefon komórkowy. Pleciona ramka na zdjęcia – np. ze splotów zwijanych z papieru rulonników. *zespoły kilkuosobowe (2-4) lub indywidualnie:* Modele nowoczesnych form odzieży (np. z papieru, folii)

	.		• projektuje, planuje i wykonuje wytwory (proste części garderoby) zgodnie z opracowaną przez siebie dokumentacją konstrukcyjną oraz technologiczną – w miarę możliwości, • klasyfikuje zawody związane z produkcją odzieży,	
Drewno. **I, II, III** **(6 godz.)**	**Cenny surowiec – drewno.** **Drzewo i drewno.** **Narzędzia, przyrządy i urządzenia potrzebne do ręcznej obróbki drewna.**	**2.1** **2.2** **3.1** **3.2**	• rozróżnia pojęcia: surowiec, materiał, wyrób, • wyjaśnia różnice między drewnem i drzewem, • rozpoznaje popularne gatunki drewna i materiały drewnopochodne zastosowane w swoim najbliższym otoczeniu (dom, szkoła), • wnioskuje na podstawie właściwości, że przetwarzanie surowca i jego obróbka jest ściśle związane z jego właściwościami • bada właściwości materiałów drzewnych (twardość, układ włókien, nasiąkliwość, łupliwość) i porównuje je z innymi materiałami, • analizuje wady i zalety drewna oraz materiałów drewnopochodnych, • stosuje (bezpiecznie posługuje się) narzędzia dobrane odpowiednio do właściwości materiału (drewna): strugi, hebel, pilniki, piły – w miarę możliwości, • stosuje przyrządy i urządzenia (bezpiecznie posługuje się) potrzebne do wykonania podstawowych operacji technologicznych podczas ręcznej obróbki drewna: trasowanie, przerzynanie, wyrównywanie, wiercenie otworów, łączenie, • wyjaśnia zasady racjonalnego gospodarowania zasobami leśnymi ze względu na ochronę środowiska naturalnego, • realizuje w miarę możliwości operacje technologiczne: trasowanie, piłowanie, struganie, wiercenie i szlifowanie na materiałach drzewnych,	*indywidualnie:* Bransoletka z giętych patyczków do lodów. Ramka na zdjęcia ze sklejonych patyczków po lodach. Aniołki, Mikołajki, ozdoby do prezentów lub np. ozdoby wielkanocne z wykorzystaniem drewnianych klamerek (spinaczy do bielizny). Drewniana podstawka pod kredki/długopisy. *zespoły kilkuosobowe:* Drewniany (klejony) stojak pod iPhona.

			• szacuje czas trwania poszczególnych operacji (oraz całego zadania), • projektuje, planuje i wykonuje wytwory, • zgodnie z opracowaną przez siebie dokumentacją konstrukcyjną oraz technologiczną - w miarę możliwości, • klasyfikuje zawody związane z obróbka drewna,	
Metal **I, II, III** **(6 godz.)**	**Wokół metali.** **Czy gwoździe są żelazne?** **Właściwości metali i ich zastosowanie.** **Narzędzia, przyrządy i urządzenia potrzebne do obróbki metalu.** .	**1.2** **2.1** **2.2** **3.1** **3.2**	• rozróżnia pojęcia: ruda, stop, surowce, metale żelazne i nieżelazne, metale kolorowe, • wyjaśnia skąd się biorą metale, • określa, w jaki sposób otrzymywane jest żelazo – dymarka jako prototyp wielkiego pieca, • rozpoznaje podstawowe rodzaje metali żelaznych i nieżelaznych, • bada właściwości metali i porównuje je z innymi materiałami, • analizuje wady i zalety stosowania metali w życiu codziennym, • stosuje (bezpiecznie posługuje się) narzędzia dobrane odpowiednio do właściwości materiału (obróbka metalu): nożyce, zginarki, • stosuje przyrządy i urządzenia (bezpiecznie posługuje się) potrzebne do wykonania podstawowych operacji technologicznych podczas ręcznej obróbki metalu: trasowanie, przerzynanie, wyrównywanie, wiercenie otworów, łączenie, • wyjaśnia zasady racjonalnego zbierania złomu dla środowiska ze względu na ochronę środowiska naturalnego, • realizuje w miarę możliwości operacje technologiczne: trasowanie, piłowanie, itd. metali,	*indywidualnie:* Obrazek z puszki metalowej po napoju. Magnesiki z kapsli. Podstawka pod świeczkę. *zespołowo:* Model dymarki jako przykład poprzednika wielkiego pieca (schemat na kartonie lub model przestrzenny, prezentacja multimedialna, itp.). *zespoły kilkuosobowe:* Naucz rodziców czego sam się nauczyłeś. Podręcznik dla rodzica na temat: Dlaczego warto zbierać złom?. *zespoły kilkuosobowe:* Projekt graficzny i wykonanie nowoczesnego metalowego wieszaka na ubrania.

			• szacuje czas trwania poszczególnych operacji (oraz całego zadania), • projektuje, planuje i wykonuje wytwory z metalu (proste przedmioty jednoelementowe i wieloelementowe) zgodnie z opracowaną przez siebie dokumentacją konstrukcyjną oraz technologiczną - w miarę możliwości, • klasyfikuje zawody związane z produkcją metali,	
Tworzywa sztuczne. **I, II, III** **(6 godz.)**	**W codziennym świecie tworzyw sztucznych. Właściwości tworzyw sztucznych i ich zastosowanie.**	**2.1** **2.2** **3.1** **3.2**	• rozróżnia surowce do produkcji tworzyw sztucznych, • opisuje proces technologiczny w przypadku tworzyw sztucznych, • rozpoznaje podstawowe rodzaje tworzyw sztucznych, • rozpoznaje tworzywa po znakach i symbolach na wyrobach z tworzyw sztucznych (np. PP, PCV), • bada właściwości tworzyw sztucznych i porównuje je z innymi materiałami, • stosuje w różnych dziedzinach życia tworzywa zgodnie z ich właściwościami i oznaczeniami, • analizuje wady i zalety tworzyw sztucznych, • stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia (bezpiecznie posługuje się) potrzebne do wykonania podstawowych operacji technologicznych podczas ręcznej obróbki tworzyw sztucznych: przecinanie, wiercenie, szlifowanie, formowaniem na gorąco (gięcie, tłoczenie) i łączeniem (zgrzewanie, sklejanie), • wyjaśnia zagrożenia ekologiczne stosowania tworzyw sztucznych ze względu na ochronę środowiska naturalnego, • projektuje, planuje i wykonuje wytwory zgodnie z opracowaną przez siebie dokumentacją konstrukcyjną oraz technologiczną - w miarę możliwości	*indywidualnie lub zespołowo:* Pudełko/pojemnik z wykorzystaniem naklejonych nakrętek z plastikowych butelek. *indywidualnie:* Torebka/saszetka z plastikowych nakrętek. *indywidualnie:* Etui na telefon z tworzywa sztucznego – np. plecione z taśmy budowlanej. Zawieszka do pendriva /breloczek/ do kluczy/ np. z 2 piłeczek pingpongowych lub z plecionych linek/żyłek. *zespoły kilkuosobowe:* Naucz rodziców czego sam się nauczyłeś. Podręcznik dla rodzica na temat: „Jakie są zagrożenia ekologiczne stosowania tworzyw sztucznych?”, „Dlaczego tworzywa sztuczne szkodzą

			• szacuje czas trwania poszczególnych operacji (oraz całego zadania), • projektuje, planuje i wykonuje wytwory z tworzyw sztucznych (proste przedmioty jednoelementowe i wieloelementowe)zgodnie z opracowaną przez siebie dokumentacją konstrukcyjną oraz technologiczną - w miarę możliwości, • klasyfikuje zawody związane z produkcją tworzyw sztucznych,	Ziemi?”
Szkło **I, II, III** **(3 godz.)**	**Właściwości i zastosowanie szkła.**	**1.2** **2.1** **3.1** **3.2**	• rozróżnia pojęcia: surowiec, szkło, • opisuje proces powstawania szkła, • wyjaśnia zastosowanie szkła ze względu na jego właściwości, • bada właściwości szkła i porównuje je z innymi materiałami, • opisuje narzędzia do obróbki szkła, • ozdabia szkło poznanymi technikami: malowanie, • opisuje zasady racjonalnego segregowania szkła białego i kolorowego oraz ponowne jego wykorzystanie, • klasyfikuje zawody związane z produkcją szkła,	*indywidualnie lub zespołowo:* Obrazek ze szkła –malowanie. Witraż z kolorowego potłuczonego szkła z butelek. *indywidualnie:* Opowiadanie/wiersz/piosenka techniczna (np. o człowieku mieszkającym w szklanym mieście) Ramka na zdjęcia z klejonych koralików szklanych.
Mój dom. **Plan poziomy mieszkania i przekrój pionowy budynku.** **Instalacje w moim domu.**	**Dom bez tajemnic.** **Rodzaje instalacji w domu i w mieszkaniu.** **Prąd elektryczny.** **Opłaty domowe.** **Pokój nastolatka.** .	**1.1** **1.2** **2.2** **2.3** **4.1**	• rozróżnia formy architektoniczne budynków, • wyjaśnia znaczenie elementów konstrukcyjnych w budynkach, • rozróżnia podstawowe materiały budowlane stosowane i ich właściwości w budownictwie, • rozróżnia symbole graficzne stosowane w rysunku budowlanym, • rozróżnia i wyjaśnia pojęcia: prądu elektrycznego, połączeń obwodów elektrycznych, napięcia i natężenia prądu elektrycznego, cen-	*indywidualnie lub zespołowo:* Zestawienia chronologiczne (schemat ilustrujący) budowli w otoczeniu (funkcje spełniane przez budowle na świecie – współczesne i historyczne oraz stosowane w nich rozwiązania konstrukcyjne). *indywidualnie:* Pokój nastolatka – projekt.

I, III **(10 godz.)**	. .		tralne ogrzewanie, kanalizacja, ciśnienie wody, zawory bezpieczeństwa, • rozpoznaje plany pionowe i poziome budynków mieszkalnych oraz występujących w nich instalacji (c.o., wod.-kan., elektr.i in.), • pokazuje rodzaje instalacji w budynkach mieszkalnych (elektryczna, gazowa, wodno-kanalizacyjna, odgromowa i inne), • rysuje rysunki schematyczne (i odczytuje dokumentację techniczną) różnych instalacji: wodno – kanalizacyjnej, grzewczej, gazowej i elektrycznej, • rozpoznaje pomieszczenia, drzwi, okna, schody i elementy instalacji znajdujące się na przekroju poziomym, • interpretuje dokumentację budowlaną, • sporządza model (fragment) dokumentacji konstrukcyjnej (np. rzut parteru lub piętra własnego domu/mieszkania) itd., • pokazuje i oblicza wskazania liczników poszczególnych instalacji domowych, • używa bezpiecznie i korzysta ekonomicznie z instalacji, • klasyfikuje zagrożenia wynikające z użytkowania niesprawnych instalacji, • wyjaśnia, na czym polega racjonalne gospodarowanie nośnikami energii (energią elektryczną, ciepłem, gazem i wodą) – także ze względu na środowisko, • analizuje przykładowe potrzeby rodziny w zakresie zapewnienia optymalnych warunków mieszkalnych, • stosuje zasady projektowania mieszkań stosując zasady ergonomii, • formułuje założenia projektowe (użytkowe, ekono-	

			miczne, konstrukcyjne, ekologiczne, estetyczne) pokoju , • wykorzystuje dostępne technologie informacyjne do projektowania, rysowania i zapisywania wyników swojej pracy,	
Maszyny i urządzenia techniczne. **Sprzęt AGD.** **I, II, III** **(10 godz.)**	**Maszyny proste.** **Maszyny złożone.** **Historia wynalazków.** **Urządzenia techniczne stosowane w domu.** **Domowe urządzenia elektryczne.** **Bezpieczna eksploatacja urządzeń gospodarstwa domowego – instrukcja obsługi.**	**1.1** **1.2** **2.2** **2.3** **3.2** **4.1** **4.2**	• klasyfikuje maszyny proste i złożone, • porównuje zasady działania maszyny prostych i złożonych, • opisuje wynalazki i ich wynalazców, • rozróżnia pojęcia: prądu elektrycznego, połączeń obwodów elektrycznych, napięcia i natężenia prądu elektrycznego, • modeluje proste i złożone układy konstrukcyjne (np. przekładnia w rowerze, wiertarce) z wykorzystaniem zestawów do montażu mechanicznego i elektrycznego - w miarę możliwości, • rozwiązuje problemy konstrukcyjne (np. przeniesienie i zamiana ruchu obrotowego na posuwisto-zwrotny o różnej amplitudzie i częstotliwości wychyleń) w miarę możliwości, • montuje układy z gotowych zestawów mechanicznych i elektrycznych w miarę możliwości, • montuje układy elektryczne z gotowych zestawów w miarę możliwości, • formułują założenia projektowe (użytkowe, ekonomiczne, konstrukcyjne, ekologiczne, estetyczne) prostych przedmiotów jednoelementowych i wieloelementowych, • wykorzystuje dostępne technologie informacyjne do projektowania, rysowania i zapisywania wyników swojej pracy, • klasyfikuje domowe urządzenia elektryczne ze	*zespoły kilkuosobowe:* Znajdowanie i opisywanie działania maszyn prostych w środowisku (np. Jaki rodzaj prostej maszyny jest spotykany najczęściej w domu?) *indywidualnie:* Czy nożyczki to maszyna prosta czy złożona? *indywidualnie lub zespołowo:* Znajdź na schemacie roweru maszyny proste i opisz jak one działają. Biogramy polskich i zagranicznych wynalazców. *indywidualnie lub zespołowo:* Historia powstania np. nożyczek, otwieracza do butelek, baterii w kranie, taczki, podnośnika, żarówki, itp. *indywidualnie:* Analiza tekstów technicznych (np. wyszukiwanie z encyklopedii multim.) *indywidualnie lub zespołowo:*

			względu na ich przeznaczenie, • rozróżnia pojęcia: instrukcji obsługi, gwarancji, tabliczek znamionowych, klasy urządzeń, wielkości i parametry urządzeń, moc, • wyjaśnia znaki, symbole graficzne i dane techniczne występujące na wyrobach, instrukcjach obsługi i tabliczkach znamionowych urządzeń, • stosuje bezpiecznie i zgodnie z instrukcją obsługi oraz konserwuje okresowo sprzęt gospodarstwa domowego (żelazko, pralka, kuchenka gazowa i elektryczna, kuchenka mikrofalowa, odkurzacz, lodówka, maszyna do szycia, robot kuchenny), • demontuje i montuje takie elementy jak: bezpieczniki automatyczne, oprawki żarówek, zawory kulowe, grzybkowe, przesuwne - w miarę możliwości, • demontuje wybrane urządzenia domowe (np. odkurzacz, mikser, żelazko), • opracowuje listy/zestawienia najczęściej występujących usterek i sposobów ich usuwania, • rozróżnia zawody związane z maszynoznawstwem, sprzętem AGD, elektrycznością,	Opracowanie instrukcji obsługi prostego urządzenia (np. łyżew, hulajnogi, łyżworolki, rakiety tenisowej, rakietki do tenisa stołowego, pendriva) *zespołowo:* Prezentacje multimedialne na temat: historii powstania np. pralki, żelazka itp. *zespołowo:* Nagranie filmu na temat np. instrukcja obsługi odkurzacza, kuchenki mikrofalowej. *indywidualnie lub zespołowo:* Projekty innowacyjne prostych narzędzi użytku codziennego.
Odżywianie się – edukacja zdrowotna **Żywienie a zdrowie.** **I, II, III** **(6 godz.)**	**Żyj aktywnie.** **Zdrowie na talerzu - piramida zdrowia.** **Czy wiesz co jesz?** **Zasady przechowywania żywności.** **Jak przygotować zdrowy posiłek?** **Żyj aktywnie.**		• rozróżnia podstawowe grupy składników pokarmowych, • rozpoznaje składniki odżywcze w produktach spożywczych i ich funkcje, • stosuje zasady prawidłowego i zdrowego odżywiania się: dobiera normy żywieniowe, układa dzienny jadłospis dla swojej rodziny, uzasadnia potrzebę racjonalnego odżywiania (wegetarianizm), • rozpoznaje zagrożenia wynikające z nieprawidłowego odżywiania się (anoreksja, bulimia, choroby cywilizacyjne),	*zespoły 2- osobowe:* Piosenka/rap o zdrowym odżywianiu. *indywidualnie:* Opowiadanie techniczne np. o pasji gotowania. Opowiadanie/komiks na temat: „Dlaczego dzieci lubią jeść śmieci?” *zespoły kilkuosobowe(2-4):* Wiersze lub piosenki np.

			• klasyfikuje produkty żywnościowe na trwałe i nietrwałe, • opisuje warunki (zasady i sposoby przedłużania trwałości produktów spożywczych) przechowywania żywności, • porównuje podstawowe sposoby konserwacji żywności, • wyjaśnia wpływ środków konserwujących na jakość żywności, • stosuje na co dzień zasady savoir-vivre, • pokazuje sposoby estetycznego podawania potraw i posiłków (także dekoracje stołu), • organizuje ekonomicznie: zakupy, proste posiłki oraz niewielkie przyjęcie, • samodzielnie przygotowuje i wykonuje proste potrawy, • opisuje sposoby na zachowanie zdrowia i dobrego samopoczucia, • klasyfikuje zawody związane z produkcją żywności,	„Witaminki dla każdego chłopczyka i dziewczynki.” Dekoracje stołu, sposoby ozdobnego składania/układania serwetek. *zespoły kilkuosobowe:* Książeczka kulinarna z „nowymi” klasowymi przepisami kulinarnymi (np. „wydana” w formie e-booka w pdf) *zespoły kilkuosobowe:* Naucz rodziców czego sam się nauczyłeś. Podręcznik dla rodzica na temat: „Co to znaczy: dobrze się odżywiać?”.
Ochrona środowiska naturalnego. Surowce wtórne. Odpady. **I, II, III** **(4 godz.)**	**Jak dbać o Ziemię? Rady na odpady.**	**1.2 3.1 3.2 5.1 5.2**	• rozróżnia terminy: utylizacja, recykling, segregacja, surowce organiczne, surowce wtórne, • wyjaśnia, na czym polega utylizacja i recykling, • rozpoznaje znaki ekologiczne umieszczane na opakowaniach produktów, • opisuje zasady segregacji odpadów i sposoby zagospodarowania odpadów, • stosuje segregację śmieci, • analizuje znaczenie segregacji śmieci, • opisuje możliwości przetwarzania odpadów z różnych materiałów (papieru, drewna, tworzyw sztucznych, metali) w domu i w szkole,	*indywidualnie:* Opracowanie opowiadania technicznego (np. człowiek w świecie z tworzyw sztucznych). *zespoły kilkuosobowe:* Opracowanie koncepcji zagospodarowania odpadów produkcyjnych (np. z zakładu stolarskiego) Projekt: Jak zorganizować segregację i neutralizację odpadów z domu, zakładzie

			• wyjaśnia korzyści ekonomiczne związane z wykorzystaniem surowców wtórnych, • wyjaśnia wpływ ekologii na nasze życie ma i na całą nasza planetę, • proponuje sposoby zagospodarowania różnych odpadów materiałowych, jakimi każdy człowiek może przyczynić się do dbania o środowisko naturalne, • planuje i projektuje działania racjonalnego gospodarowania surowcami wtórnymi • zmierzające do ograniczenia ilości odpadów powstających w domu (i w najbliższym środowisku), • projektuje, planuje i wykonuje wytwory zgodnie z opracowaną przez siebie dokumentacją konstrukcyjną oraz technologiczną - w miarę możliwości, • formułuje założenia projektowe (użytkowe, ekonomiczne, konstrukcyjne, ekologiczne, estetyczne) dotyczące rozwiązania problemu zbierania, segregowania, przetwarzania i zagospodarowania śmieci (na przykładzie gospodarstwa domowego, szkoły, osiedla złożonego z bloków, wsi, miasta i gminy), • wykorzystuje dostępne technologie informacyjne do projektowania, rysowania i zapisywania wyników swojej pracy, • wykorzystuje surowce wtórne - innowacyjnie i kreatywnie wykonuje zaprojektowane przedmioty z tworzyw sztucznych,	pracy, szkole (zależności i plan graficzny). *zespoły kilkuosobowe:* Naucz rodziców czego sam się nauczyłeś. Podręcznik dla rodzica na temat: „Dlaczego warto segregować śmieci”. *indywidualnie:* Zegar ze zużytej płyty CD
Ruch drogowy/ Wychowanie komunikacyjne.	**Zasady ruchu drogowego.** **Pieszy i rowerzysta.** **Historia roweru i jego przemiany konstrukcyjne.** **Rowerowy elementarz**	**1.1** **1.2** **2.2** **4.1** **4.2**	• rozróżnia pojęcia: droga, pobocze, przejście dla pieszych, uczestnik ruchu, rowerzysta, pieszy, turysta, teren zabudowany i niezabudowany, ścieżka rowerowa, • klasyfikuje zagrożenia, z jakimi może się spotkać	*zespoły kilkuosobowe:* Opracowanie opowiadania technicznego (np. człowiek na rowerze w przyszłości) *zespoły kilkuosobowe:*

I, III **(12 godz.)**	**– budowa i eksploatacja roweru.** **Karta rowerowa – moje pierwsze prawo jazdy.** **Rowerem w świat – technika jazdy na rowerze i bezpieczne manewry.**		uczeń w drodze do i ze szkoły, • opisuje i objaśnia i hierarchizuje : znaki drogowe, sygnały, piktogramy, mapy samochodowe, rozkłady jazdy, • korzysta bezpiecznie ze środków komunikacji - czytając ostrzeżenia, • posługuje się kodeksem drogowym – określa i interpretuje prawa i obowiązki pieszego, • wykorzystuje wiedzę do rozwiązywania sytuacji drogowych na makietach i planszach, • stosuje zasady bezpiecznego poruszania się rowerzystów, • wyjaśnia przyczyny wypadków drogowych z udziałem pieszych i rowerzystów, • opisuje zasady postępowania w razie wypadku drogowego, • wyjaśnia i opisuje zasady udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej, • definiuje warunki jakie trzeba spełnić aby uzyskać kartę rowerową, • analizują rozwiązania konstrukcyjne różnych typów rowerów (od konstrukcji historycznych bicykla do współczesnego roweru), • rozpoznaje podstawowe obowiązkowe wyposażenie roweru mające wpływ na bezpieczną jazdę - hamulec, oświetlenie, dzwonek, • wykorzystuje instrukcję obsługi roweru, • wyjaśnia zasadę działania mechanizmu przekładni łańcuchowej, układu hamulcowego oraz instalacji elektrycznej, • wymienia korzyści zdrowotne wynikające z jazdy na	Przedstawienie koncepcji rozwiązań nowatorskich (np. rower w przyszłości). Opracowanie listy /zestawień/ najczęściej występujących usterek w rowerze i sposobów ich usuwania. *indywidualnie:* Projekt elementu odblaskowego dla rowerzysty. Naucz rodziców czego sam się nauczyłeś. Podręcznik dla rodzica na temat: Czego nie powinno się robić jadąc na rowerze….(np. przejeżdżać przez pasy dla pieszych)

			rowerze jako ekologicznego środka transportu, • przygotowuje rower do jazdy – konserwacja, technika jazdy na rowerze / ćwiczenia w terenie - symulacja ruchu drogowego z udziałem pieszych/, • wyjaśnia konsekwencje jazdy niesprawnym rowerem, • wykorzystuje dostępne technologie informacyjne do projektowania, rysowania i zapisywania wyników swojej pracy,	

7. Środki dydaktyczne

Program nauczania zajęć technicznych w szkole podstawowej powinien być realizowany za pomocą środków umożliwiających uczniom wykształcenie umiejętności i wyrobienie nawyków korzystania z dobrodziejstw współczesnej techniki z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Podstawowymi środkami dydaktycznymi dla ucznia są: podręczniki z ćwiczeniami (zawierającymi podstawowe treści nauczania oraz treści dodatkowe, rozszerzające zakresy tematów). Ma to na celu zachęcić uczniów do pogłębiania wiedzy i umiejętności wyszukiwania informacji. Podręczniki z ćwiczeniami wypełnione: zdjęciami, rysunkami, schematami i ciekawostkami dotyczącymi danych tematów, zawierają także pisemne zadania techniczne i wytyczne do praktycznych działań.

Do realizacji programu oprócz podręcznika z ćwiczeniami potrzebne są:

- plansze, tablice poglądowe, rysunki, schematy,,
- 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.

Przykładowe środki dydaktyczne, które można wykorzystywać podczas lekcji:

Środowisko techniczne ucznia. **Planowanie pracy.** **Bezpieczne wakacje.**	**Portal: www.scholaris.pl** *tablice:* - Grupy pożarów. - Środki gaśnicze. - Apteczka biurowo- domowa. - Apteczka samochodowa.

	- Apteczka turystyczna. karty pracy dla uczniów
Dokumentacja techniczna. Rysunek techniczny.	**www.scholaris.pl** *tablice schematów:* - 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** *tablica:* właściwości materiałów
Technologia wytwarzania.	**www.scholaris.pl** *tablice:* - Suwmiarka. - Kontrola wymiarów. - Podstawowe narzędzia. - Wiertarka. - Rodzaje wierteł.
Papier.	Cykl produkcyjny papieru – schemat (lub np. prezentacja multimedialna)
Materiały włókiennicze.	np. tablice schematów: - rodzaje materiałów włókienniczych. - oznaczenia na wyrobach włókienniczych (metki).
Drewno.	**www.scholaris.pl** *tablice:* - Role lasów. - Niszczenie lasów. karty pracy dla uczniów
Metal.	np. schemat dymarki jako przykład wielkiego pieca. np. tablica: właściwości różnych metali. karty pracy dla uczniów
Tworzywa sztuczne.	np. tablica: oznaczenia tworzyw sztucznych.
Mój dom. **Plan poziomy mieszkania i przekrój pionowy budynku.** **Instalacje w moim domu.**	**www.scholaris.pl** *tablice:* – Plany pomieszczeń. - Właściwe użytkowanie instalacji elektrycznej.
Maszyny i urządzenia techniczne. Sprzęt AGD.	**www.scholaris.pl** *tablice:*

	- Maszyny proste. - Budowa i obsługa żelazka. - Budowa i obsługa pralki. oraz: prezentacje multimedialne, filmy o obsłudze urządzeń AGD, karty pracy dla uczniów (dotyczące m.in. maszyn prostych i ich historii oraz historii urządzeń) Dodatkowe pomocne strony 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/**
Odżywianie się – edukacja zdrowotna. **Żywienie a zdrowie.**	**www.scholaris.pl** *tablice:* - Składniki pokarmowe. - Zapotrzebowanie na składniki odżywcze. - Zapotrzebowanie na sole mineralne. - Zapotrzebowanie na witaminy. karty pracy dla uczniów
Ochrona środowiska naturalnego. **Surowce wtórne.** **Odpady.**	karty pracy dla uczniów
Ruch drogowy/ Wychowanie komunikacyjne.	**www.scholaris.pl** *tablice schematów:* - Budowa roweru. - Co należy zrobić będąc świadkiem wypadku. - Co prowadzi do wypadku. - Jak unikać wypadków. karty pracy dla uczniów

W zakresie **postaw po zakończeniu edukacji** z zajęć technicznych w szkole podstawowej uczeń:

- wykazuje się ciekawością poznawczą świata i doskonali dociekliwość poznawczą,

- wykazuje się zręcznością i kreatywnością w podejmowaniu twórczych działań i twórczym myśleniem,
- rozpoznaje problemy otaczającej rzeczywistości i podąża w kierunku ich rozwiązywania,
- przyjmuje postawę zainteresowania techniczną sferą życia,
- dostrzega wpływ rozwoju techniki na środowisko naturalne,
- planuje i projektuje oraz umiejętnie organizuje własne działania,
- współpracuje z innymi w zespole, zarządzając sobą,
- czynnie uczestniczy i podąża w rozwoju społeczeństwa informacyjnego.

8. Procedury osiągania celów kształcenia i wychowania – metody i sposoby realizacji programu

Zgodnie z podstawą programową celem drugiego etapu edukacyjnego jest osiągnięcie elementarnego poziomu orientacji ogólnotechnicznej. Zajęcia techniczne w sposób szczególny rozwijają aktywność ucznia. Zadaniem nauczyciela uczącego zajęć technicznych jest przyczynienie się do wielostronnej aktywności technicznej ucznia. Osiągnięcie celów kształcenia i wychowania wymaga doboru odpowiednich metod nauczania**.**
Metody nauczania jako sposób pracy nauczyciela z uczniami należy dobierać adekwatnie do: wieku uczniów, treści nauczania, specyfiki przedmiotu nauczania, dysponowanych środków dydaktycznych, celów i zadań pracy dydaktycznej i wychowawczej.

Realizacja celów kształcenia i wychowania zależna jest zatem od stosowania określonych metod, wynikających ze specyfiki przedmiotu. Najważniejsze jest jednak, by nauczyciel wykorzystując znajomość warunków szkolnych i środowiskowych oraz uwzględniając możliwości uczniów tworzył proces dydaktyczny w swojej szkole. Rzetelnie przeprowadzona diagnoza całościowa zespołu klasowego funkcjonującego w określonych warunkach sprawi, że działania nauczyciela będą efektywne, a efektywne to znaczy skuteczne. Tak więc właściwie opracowana strategia nauczania - uczenia się, zaadresowana do uczniów o różnych potrzebach pozwoli na rzeczywiste tworzenie wartości dodanej wiedzy i umiejętności uczniów w zależności od ich możliwości psychofizycznych.

Dla przypomnienia:
zasady dydaktyczne, którymi nauczyciel posługuje się, by dobierać odpowiednie **metody**:

- poglądowości – umożliwienie uczniom poznawania rzeczywistości – rzeczy, zjawisk i procesów w sposób bezpośredni (poprzez zmysły),
- przystępności – stopniowanie trudności czyli konieczne jest uwzględnianie w procesie nauczania możliwości psychofizycznych uczniów,
- świadomego i aktywnego udziału uczniów w procesie nauczania,
- systematyczności – dotyczy zarówno doboru treści kształcenia, jak i ich realizacji,
- łączenia teorii z praktyką – zapewnienie użyteczności wiedzy oraz przygotowanie do posługiwania się nią w różnych sytuacjach praktycznych,
- trwałości wyników nauczania.

Wg. W. Okonia – podział **metod nauczania** to cztery główne kategorie uczenia się, oparte na różnych rodzajach aktywności uczniów. Są to:

- uczenie się przez przyswajanie,
- uczenie się przez odkrywanie,
- uczenie się przez przeżywanie,
- uczenie się przez działanie.

Założenia metodyczne nauczania techniki opierają się na powyższej wielostronnej aktywności uczniów. Dlatego proponowane są **następujące metody:**

- metody praktyczne – praktyczne działanie uczniów (wykonywanie zadań, ćwiczeń, projektów, schematów, stosowanie zdobytej wiedzy w praktyce, metoda projektów, samodzielne lub grupowe przygotowywanie przez uczniów niektórych tematów lekcyjnych, itp.)
- metody problemowe – tworzenie sytuacji problemowych (pytania: *dlaczego…?, jak…?, kiedy?, w jakim celu?, co by było gdyby?, itp.)* oraz poszukiwanie sposobów ich rozwiązania (burza mózgów, gry dydaktyczne, analiza SWOT, dyskusje, debaty, mapy skojarzeń, drzewko decyzyjne czy metaplan, stosowanie różnorakich narzędzi krytycznego myślenia, wywiady, ankiety, wykonywanie fotografii i fotoreportaży, tworzenie prezentacji multimedialnych, nagrywanie filmów przy pomocy telefonów komórkowych np. instruktażowych, rozwiązywanie problemów w sposób twórczy, negocjacje, poszukiwanie, porządkowanie informacji, wykorzystywanie informacji z różnych źródeł),
- metody eksponujące – przyswajanie określonej wiedzy przez ogląd (filmy, foliogramy, pokazy, demonstracje, prezentacje multimedialne, itp.),
- metody podające – podawanie uczniom gotowych treści: przez nauczyciela lub pracę ze źródłami informacji (pogadanka, wykład, opowiadanie, wygłoszenie referatu, praca z książką, ćwiczenia)
- inne – np. odgrywanie scenek, układanie wierszowanych tekstów, tworzenie mini-przewodników lub książeczek z instrukcjami, tworzenie gier i quizów związanych z techniką, drama, wycieczki (zwłaszcza do miejsc w najbliższej okolicy z zabytkami techniki), spotkania z ciekawymi ludźmi, wystawy prac, itp.

Przy realizacji zagadnień technicznych metody mają służyć przede wszystkim rozwijaniu zainteresowań uczniów i mają za zadanie uczyć ich myślenia. Nie do przecenienia jest tutaj zwłaszcza doskonała **metoda projektu** - powinna być realizowana na każdym etapie nauki i w każdych warunkach. Wszystkie aktywności uczniów powinny skupiać się przede wszystkim **na uczeniu uczniów pracy zespołowej.** Grupowe formy pracy są dzisiaj wymogiem czasu: **tylko w grupie człowiek ma zapewnione nabycie umiejętności wzajemnego komunikowania się, tylko w grupie możliwie twórczo można rozwiązywać problemy.** Uczniowie muszą wtedy współpracować ze sobą**,** kształtują zachowania społeczne pełniąc określone role grupowe, uczą się zrozumienia i wyrozumiałości dla innych.

Zajęcia techniczne można prowadzić tak, by skupiać uwagę na uczniu i jego indywidualnej pracy, ale trzeba też (i jest to trudniejsze dla nauczyciela) spowodować aktywność wszystkich uczniów w zespole z uwzględnieniem zagadnienia indywidualizacji. **Kształcenie umiejętności pracy w grupie staje się w obecnej chwili nadrzędnym celem edukacji – także z punktu widzenia doradztwa zawodowego.**

Dobrze jest także organizować wystawy prac uczniów, organizować spotkania z ciekawymi ludźmi związanymi z nauką, przemysłem i ochroną środowiska. Na lekcje warto też zapraszać do udziału przedstawicieli różnych zawodów. Należy też zachęcać uczniów do uczestnictwa w turniejach i konkursach o charakterze techniczno-naukowym i ekonomicznym, także Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego oraz różnorakich akcjach ekologicznych.

9. Kryteria oceniania

Ocenianie służy sprawdzeniu skuteczności procesu dydaktycznego czyli polega na określeniu stopnia opanowania przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań edukacyjnych zamieszczonych w podstawie programowej. Rozporządzenie MEN z dnia 20 sierpnia 2010r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych, zaleca stosowanie kryteriów, jakimi należy kierować się oceniając wiedzę i umiejętności uczniów z zajęć technicznych.

I tak: *'7. 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.*

Dlatego też należy opracować jasne i precyzyjne przedmiotowe kryteria oceniania, czytelne i zrozumiałe dla uczniów, spójne ze szkolnym systemem oceniania. Ocena powinna przede wszystkim:

- informować ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i o postępach w tym zakresie,
- wspomagać ucznia w samodzielnym planowaniu jego rozwoju,
- motywować do dalszych postępów w nauce,
- informować rodziców ucznia (i jego nauczycieli) o postępach, trudnościach w nauce i specjalnych jego uzdolnieniach,
- dostarczać nauczycielom wytycznych do doskonalenia poprzez weryfikację metod własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej i doskonalenia samej organizacji (strategii) procesu edukacji.

Ocenianie na lekcji zajęć technicznych ma szeroki zakres: oceniana jest zarówno praca indywidualna oraz grupowa, sposób i jakość prowadzenia dokumentacji, poziom zdolności myślenia praktycznego, umiejętności analizowania, poziom umiejętności przyczynowo-skutkowych w przewidywaniu osiągania celu (proces dochodzenia do wykonania konkretnych wytworów).

Szczególną uwagę przy ocenie ucznia należy zwrócić na działanie i myślenie techniczne. Niezmiernie ważną częścią składową oceny jest zaangażowanie ucznia w wykonywanie swojej pracy oraz postawa i chęci podejmowania prób wykonania zadania. Należy zwracać uwagę na właściwe wykorzystanie materiałów i prawidłowy dobór narzędzi, estetyka wykonania, umiejętność planowania pracy, umiejętność dokonywania samooceny i przede wszystkim na to by pracować bezpiecznie. Ważna jest również ochrona środowiska. Pamiętać należy jednak, że nie każdy posiada zdolności manualne, nie każdy przejawia zdolności techniczne. Nauczyciel ma jednak mobilizować i uczyć szacunku dla pracy, ostrzegać i pokazywać konsekwencje działań. A uczniowie na podstawie własnych potknięć mogą weryfikować zasadność wskazówek nauczyciela. Ocena to przecież zarówno pochwała jak i krytyka.

Nauczyciel dokonując oceny, bierze pod uwagę indywidualną analizę możliwości każdego ucznia, powinien więc zwrócić uwagę na:

- stopień opanowania treści nauczania (przyswojenia wiadomości i wykorzystania ich w praktyce),
- stosunek ucznia do przedmiotu,
- motywację do przyswajania i systematyzowania wiedzy oraz doskonalenia umiejętności,
- umiejętność stosowania wiedzy w praktyce i porządkowanie zdobytej wiedzy,
- aktywność, zaangażowanie i kreatywność w realizacji różnorodnych zadań,
- wysiłek ucznia i jego wkład pracy w wykonywane ćwiczenia i zadania,
- poszukiwanie własnych rozwiązań,
- oryginalność rozwiązywania problemów technicznych, estetykę i samodzielność wykonania zadań wytwórczych,
- znajomość zabytków techniki i rozwiązań technicznych w swoim środowisku lokalnym i regionalnym,
- korzystanie z różnych źródeł informacji, w szczególności wykorzystanie programów komputerowych i Internetu (znajomość zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej do poszerzania wiedzy i umiejętności technicznych),
- umiejętność współpracy w grupie,
- poczucie odpowiedzialności za własne i grupowe działanie,
- dodatkowa własna aktywność ucznia, udział w konkursach, prezentacje, itp.
- uczestnictwo w życiu szkoły, regionu, itp.

W trakcie realizacji zadań technicznych należy też zwrócić uwagę na:

- przestrzeganie przepisów BHP,
- odpowiednie organizowanie stanowiska pracy, przestrzeganie zasad organizacji pracy,
- posługiwanie się urządzeniami technicznymi, sprzętem gospodarstwa domowego, przyrządami pomiarowymi,
- wykonywanie pracy zgodnie z instrukcjami obsługi urządzeń technicznych,
- odczytywanie, wyszukiwania i porządkowania odpowiednich danych oraz ich interpretowanie.

Ocena osiągnięć ucznia

Na zajęciach technicznych podlegają ocenie następujące **formy aktywności**:

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

- prace wytwórcze, zadania praktyczne (kreatywność, sposób i estetyka wykonania, oryginalność i pomysłowość konstrukcyjna, 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),
- odpowiedzi/wypowiedzi ustne (zgodność wypowiedzi z tematem, kojarzenie faktów, logika rozumowania, właściwe operowanie pojęciami, poziom wiedzy i jej porządkowanie, stosowanie analogii, formułowanie wniosków),
- prace pisemne, testy (czytelność i estetyka zapisu, zgodność z tematem, kojarzenie faktów, logika rozumowania, właściwe operowanie pojęciami, poziom wiedzy i jej porządkowanie, stosowanie analogii, formułowanie wniosków, samodzielność wykonania),
- prace domowe (samodzielność wykonania pracy, estetyka wykonania, dokładność i staranność wykonania zadania, wykorzystanie zdobytej wiedzy, zaangażowanie, postawa ucznia, przestrzeganie zasad bezpieczeństwa, samoocena, 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),
- aktywność ucznia (aktywność podczas zajęć, prace dodatkowe, zdobywanie wiedzy i nabywanie umiejętności technicznych ze źródeł poza szkołą, promowanie szkoły przez udział w szkolnych i pozaszkolnych konkursach, prezentacje prac na wystawach, na szkolnej stronie internetowej, prezentowanie swoich spostrzeżeń na forum, w Internecie, pomoc słabszym uczniom),
- zeszyt ucznia/ćwiczeniówka (czytelność i estetyka prowadzenia, ortografia).

Ważniejsze kryteria oceny z techniki – wg. H. Pochanke, *Dydaktyka techniki*. Warszawa 1985, s. 248.

Przedmiot oceny	**Kryteria oceny**
wiadomości	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 byś sformułowana z wykorzystaniem zaproponowanych kryteriów odnoszących się do sześciostopniowej skali ocen. Kryteria te jednak muszą być zgodne z przyjętym w szkole wewnętrznym systemem oceniania.

Ogólne wymagania na poszczególne oceny

Opanowanie wiadomości i umiejętności przewidziane programem nauczania. Proponowane kryteria:
Ocena celująca Uczeń: • pracuje systematycznie, jest zawsze przygotowany do lekcji, • uczestniczy z zaangażowaniem w różnorodnych formach lekcji, • opanował wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania, • wykonuje wszystkie zadania (samodzielnie, starannie i poprawnie merytorycznie), • demonstruje zdobyte wiadomości, używa właściwej dla techniki terminologii, • pracuje i koordynuje pracą zespołu/grup,

- bezpiecznie korzysta z narzędzi i właściwie organizuje pracę.

ORAZ:

- adaptuje wiedzę i umiejętności ponadprogramowe (poprzez samokształcenie i poszukiwanie wiedzy, korzystanie z różnorodnych źródeł informacji, śledzenie najnowszych osiągnięć nauki i techniki),
- projektuje prezentacje multimedialne związane z techniką, tworzy filmy,
- proponuje nietypowe rozwiązania,
- wykazuje się inwencją twórczą, twórczo rozwija zainteresowania, tworzy oryginalne rozwiązania,
- osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach przedmiotowych lub osiąga inne sukcesy (np. z zakresu bezpieczeństwa w ruchu drogowym),
- wpływa na aktywność innych uczniów,
- chętnie organizuje pomoc innym uczniom i wpływa na ich aktywność,
- prezentuje własne osiągnięcia na forum klasy, szkoły, środowiska, szkolnej stronie internetowej, itp.

Ocena bardzo dobra

Uczeń:

- pracuje systematycznie, jest zawsze przygotowany do lekcji,
- wyróżnia się przygotowaniem do zajęć, zaangażowaniem i aktywnością, czynnie uczestniczy w lekcji,
- opanował wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania,
- z zaangażowaniem udziela się i angażuje w różnorodnych formach lekcji,
- praktycznie wykorzystuje wiedzę i umiejętności,
- samodzielnie rozwiązuje problemy teoretyczne,
- wykonuje pracę w zespole, odpowiedzialnie zarządza powierzonym mu stanowiskiem,
- wnioskuje i analizuje całościowo (proste analizy) przy wykorzystaniu nabytych umiejętności i wiedzy,
- używa prawidłowej terminologii z zakresu: nazewnictwa materiałów, procesów, zjawisk, narzędzi i urządzeń technicznych,
- demonstruje poprawne posługiwanie się narzędziami i przyborami, właściwie rozpoznaje materiały i określa ich cechy, odpowiednio gospodaruje materiałami i czasem,
- organizuje stanowisko pracy, stosuje zasady bhp,
- argumentuje swoje poglądy,
- prowadzi estetycznie i czytelnie dokumentację techniczną,
- uczestniczy w konkursach przedmiotowych.

Ocena dobra

Uczeń:

- ma braki wiedzy, nie opanował dobrze umiejętności przewidzianych programem nauczania,
- poprawnie wykorzystuje nabyte wiadomości, rozwiązuje i wykonuje samodzielnie pod kierunkiem nauczyciela typowe zadania teoretyczne i praktyczne,
- jest przygotowany do lekcji,
- jest zainteresowany lekcją i umiarkowanie zaangażowany w jej formy,
- samodzielnie korzysta z różnych źródeł wiedzy,
- na lekcjach korzysta z pomocy (niewielkiej) nauczyciela,
- prawidłowo i bezpiecznie stosuje przybory, narzędzia i sprzęt techniczny, poprawnie rozróżnia materiały i określa ich cechy, stosuje zasady bhp, próbuje oszczędnie gospodarować materiałami i czasem, na stanowisku pracy nie zawsze zachowuje porządek,
- wykonuje dokładnie i zgodnie z dokumentacją wszystkie prace i zadania wytwórcze, dość starannie prowadzi dokumentację,
- uczestniczy czynnie w zajęciach i najczęściej jest do nich przygotowany,
- prezentuje czasami swoje zainteresowania techniczne,
- próbuje korzystać z różnych źródeł informacji.

Ocena dostateczna

Uczeń:

- opanował podstawowe wiadomości i umiejętności objęte programem,
- najczęściej jest przygotowany do lekcji,
- demonstruje rozwiązania typowych zadań teoretycznych i praktycznych o średnim stopniu trudności,
- podczas realizacji zadań zwykle korzysta z pomocy innych osób,
- zadania problemowe wykonuje przy pomocy nauczyciela,
- w miarę poprawnie i dość systematycznie wykonuje ćwiczenia i polecenia,
- przyjmuje mało aktywną pozycję jako uczestnik zajęć, nie zawsze wykazuje zainteresowanie tym, co dzieje się na lekcji,
- wymienia nazwy podstawowych narządzi, przyborów i sprzętu technicznego, poprawnie nimi się posługuje,
- rozpoznaje materiały i ich niektóre cechy, przywiązuje małe znaczenie do oszczędnego gospodarowania materiałami i czasem, na stanowisku pracy nie dba o porządek,
- wykonuje na niskim poziomie, ale w miarę bezpiecznie i zgodnie z planem prace wytwórcze, stosuje zasady bhp,
- stosuje wyuczone wiadomości do rozwiązywania pod kierunkiem i z pomocą nauczyciela typowych prostych zadań,
- wykonuje dokumentację techniczną z błędami,

• rzadko wykorzystuje różne źródła informacji.
Ocena dopuszczająca Uczeń: • nie opanował wystarczająco wiadomości i umiejętności, ma duże braki • lekceważy przedmiot, nie jest nim zainteresowany, w niewielkim stopniu bierze czynny udział w lekcji, • rzadko jest przygotowany do zajęć, • nie wykonuje systematycznie poleceń, ćwiczeń i zadań, • podejmuje z trudem starania wykonywania zadań/działań zaplanowanych do zrealizowania, • słabo organizuje własną pracę, • wykonuje prace różniące się od założeń projektowych, niedokładnie i nieestetycznie • nie wykorzystuje posiadanej wiedzy i umiejętności w praktyce (ma z tym problemy), • rozwiązuje pod kierunkiem i z pomocą nauczyciela typowe i najprostsze zadania o niewielkim stopniu trudności, • realizuje wszystkie prace przy licznych podpowiedziach nauczyciela, • w miarę bezpiecznie posługuje się narzędziami, przyborami i sprzętem technicznym, • często lekceważy przepisy bhp przy pracy, nie zwraca uwagi na oszczędne gospodarowanie materiałami i czasem, • prowadzi dokumentację niestarannie i niesystematycznie, • nie próbuje uzupełniać wiadomości i wyraża chęci poprawienia oceny.
Ocena niedostateczna Uczeń: • lekceważąco podchodzi do obowiązków, • nie wykazuje zaangażowania w trakcie lekcji, • jest nieprzygotowany przeważnie do zajęć, • nie wykonuje ćwiczeń i poleceń oraz zadań, • nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności objętych programem nauczania niezbędnych do dalszego kształcenia, • nie wyraża chęci poprawy oceny.

Przydaje się tutaj doskonale stosowanie tzw. oceniania kształtującego – nie tyle jest ono trudne co wymagające sporo pracy od nauczyciela. Jednak efekty takiej pracy nauczyciela są znakomite.

Przy **ocenianiu** w procesie nauczania trzeba pamiętać przede wszystkim o:

- systematyczności oceniania,

- konsekwencji w stosowaniu przyjętych zasad oceniania,
- umiejętnym stawianiu tzw. pytań kluczowych,
- ustaleniu kryteriów oceny danego zadania (tzw. nacobezu – 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 (co ważne) wskazówki do ich dalszej pracy,
- pamiętać należy o informowaniu i zawsze uzasadnianiu wystawianej uczniowi oceny,
- stosować jak najczęściej ocenę koleżeńska i samoocenę,
- rozróżnić ocenę sumującą i kształtującą i stosować je.

10. Indywidualizacja pracy z uczniem

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. 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 w działania szkoły (i zdolnych i słabych),
- organizowanie pracy w parach (ewentualnie w małych grupach) – jest to bardzo dobry sposób gdyż tzw. „lepszy uczeń" uczy, tłumaczy i pomaga słabszemu,
- organizowanie pracy w kilkuosobowych grupach uczniów o podobnym potencjale – tak utworzonym (przez nauczyciela) grupom można różnicować zadania dobierając je odpowiednio do ich umiejętności,
- udzielanie większej ilości indywidualnych wskazówek uczniom (zarówno zdolnym jak i słabszym),
- organizowanie współzawodnictwa na forum klasy (np. konkursy wewnątrz klasowe, można je rozszerzyć na miedzy klasowe),
- różnicowanie zadań do wykonania i stopnia ich trudności,
- organizacja zajęć dodatkowych dla uczniów zdolnych,
- zachęcanie do rozwijania swoich zdolności,
- ocenianie uczniów słabszych doceniając ich wysiłek włożony w pokonywanie trudności,
- konsultacje dla uczniów mających kłopoty z przyswojeniem wiedzy.

11. Dostosowanie wymagań edukacyjnych z zajęć technicznych

Indywidualizacja procesu nauczania i uczenia się polega przede wszystkim na dostosowaniu wymagań. Program nauczania zajęć technicznych uwzględnia 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 wymagania 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.

Dostosowanie wymagań powinno dotyczyć przede wszystkim:

- warunków procesu edukacyjnego (dobór form i metod pracy z uczniem, a w małym stopniu treści nauczania),
- samej organizacji procesu nauczania – nie poprzez zmiany treści nauczania powodujące obniżenie wymagań wobec uczniów z normą intelektualną,
- nie oznacza wyrzucania niektórych treści programowych,
- realizowania treści programowych na niższym poziomie wymagań (zakres wiedzy i umiejętności musi przygotować ucznia do kolejnego etapu edukacyjnego),
- odpowiedniego doboru sposobów, metod i form sprawdzania wiedzy i umiejętności oraz odpowiednie kryteria oceniania.

W przepisach prawnych 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 (czyli ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się) są uczniowie:

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

Uczeń z dysleksją rozwojową, dysortografią, dysgrafią i dyskalkulią.

Dostosowanie wymagań: • zawsze uwzględnia się specyfikę trudności ucznia, • wspieranie, naprowadzanie i instruowanie, ćwiczenie poprzez przykłady, pomaganie, • brak krytyki i negatywnej oceny (porównywania) wobec klasy, • docenianie porządku i ładu w miejscu pracy oraz dostrzeganie planowania, • zadania dostosowywane do rozpoznanych możliwości percepcyjnych ucznia, • zachęcanie do działań etapami, • zwiększanie czasu na opanowanie danej umiejętności i na wykonanie pracy, • uwzględnianie wysiłku w pokonywanie trudności, • uwzględnianie samodzielności w działaniu, • zwiększenie marginesu dopuszczalnych błędów,
Ocenianie • brak podstaw do obniżenia wymagań dla dyslektyków, • branie pod uwagę stosunek ucznia do przedmiotu, jego przygotowanie do zajęć, chęci i wysiłek, • ocena przede wszystkim sukcesów.

Uczeń o obniżonej sprawności poznawczej.

Dostosowanie wymagań: • zwiększenie ilości ćwiczeń w opanowywaniu umiejętności i sprawności lub nawet zwolnienie z wykonywania niektórych ćwiczeń przerastających możliwości ruchowe ucznia), • wielokrotne tłumaczenie i wyjaśnianie, • ukierunkowywanie indywidualne ucznia w działaniu, • dostrzeganie przede wszystkim wysiłku włożonego w wykonanie zadania (bardziej niż efektu), • zadawanie prostych pytań, • wolniejsze tempo pracy, • częste odnoszenie się do konkretnych przykładów, • zwiększenie czasu na utrwalenie wiedzy czy umiejętności, • powtarzanie części materiału lekcyjnego, o mniejszym stopniu trudności.

Ocenianie • ocenianie według obowiązujących kryteriów, • ocenianie przede wszystkim wkładu pracy ucznia, • ocenianie wysiłku włożonego w wykonanie zadania (bardziej niż efektu końcowego),

Uczeń z ADHD.

Dostosowanie wymagań: • zawsze uwzględnia się specyfikę trudności ucznia, • dzielenie zadań i materiału do nauczenia na etapy, • kierowanie na skupienie się ucznia na wykonywaniu jednej czynności, • angażowanie ucznia w konkretne działania, • sprawdzanie etapami stopnia zrozumienia poszczególnych partii materiału, • wydawanie konkretnych, prostych i sprecyzowanych pojedynczych poleceń, • zachęcanie ucznia do kreowania pytań,
Ocenianie • według wymagań programowych.

Uczeń z Aspergerem.

Dostosowanie wymagań: • zawsze uwzględnia się specyfikę trudności ucznia, • pomaganie, wspieranie, naprowadzanie, wskazywanie przykładów, • przedstawianie informacji graficznie, • minimalizowanie ilości bodźców słuchowo-wzrokowych. • udzielanie dodatkowych wskazówek (również w czasie ustnych odpowiedzi ucznia), • skupianie uwagi ucznia na wykonywanym zadaniu (minimum niezbędnych narzędzi i przedmiotów na miejscu pracy ucznia),
Ocenianie • według wymagań programowych.

UCZEŃ ZDOLNY.

Zadaniem kształcenia uczniów uzdolnionych jest nie tylko poszerzanie i pogłębianie wiedzy w danej dziedzinie ale też stwarzanie sytuacji umożliwiających im rozwój własnego potencjału twórczego, pomysłowości i świadomej motywacji.

Formy wspierania ucznia zdolnego	**Metody i formy pracy**
• różnicowanie zakresu treści kształcenia i różnicowanie poziomu trudności materiału, • stwarzanie sytuacji wymagających twórczego, nieschematycznego myślenia, • unikanie schematów, • uczenie konstruktywnego krytycyzmu, • dobór odpowiednich metod, środków i form (indywidualizacja).	• praca indywidualna, • praca w zespołach lub w parach (przydzielanie trudniejszych ról, zadań specjalnych), • nauczanie problemowe, • modelowanie (teoretyczne i praktyczne), • projektowanie, • konstruowanie, • zajęcia praktyczne, • zajęcia laboratoryjne, • eksperymentowanie, • gry dydaktyczne, • strategie aktywizujące, • narzędzia krytycznego myślenia, • stwarzanie sytuacji wyboru (ćwiczenia o większej skali trudności lub prace dodatkowe), • pokazy, pogadanki, konkursy, • realizacja indywidualnych programów, • spotkania z ciekawymi osobami ze świata nauki, kontakty z osobami (lub instytucjami) wspierającymi rozwój ucznia zdolnego, • praca pozalekcyjna, zajęcia dodatkowe
Ocenianie • według wymagań programowych.	

12. 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_techniki
http://www.eti.agh.edu.pl/brd/testy/testy.html
http://testwiedzy.pl/test/50885/karta-rowerowa.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:

Bereźnicki F., *Dydaktyka kształcenia ogólnego*, Kraków 2001.
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.
Denek K., *Wartości i cele edukacji szkolnej*, Poznań-Toruń 1994.
Kodeks drogowy, Warszawa 2010.
Komorowska H., *O programach w kształceniu ogólnym i zawodowym*, Warszawa 2012.
Leksykon naukowo-techniczny, praca zbiorowa, Warszawa 2001.
Niemiecko 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.

Pochanke Henryk. *Podstawy nauczania pracy techniki*. WSiP. Warszawa 1988.
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.
Słomka A., *Kontrola i ocena osiągnięć uczniów, a rozwijanie samodzielności*, Politechnika Radomska, Radom 2001.

ORE

Ośrodek
Rozwoju
Edukacji

Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
tel. 22 345 37 00
fax 22 345 37 70

www.ore.edu.pl

KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego