

# **JAK TO DZIAŁA?**

## **PROGRAM NAUCZANIA OGÓLNEGO ZAJĘĆ TECHNICZNYCH W KLASACH 4–6 SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

### **I. Wstęp**

W dzisiejszych czasach nauczanie zajęć technicznych okazuje się być zadaniem niełatwym i ważniejszym niż dotychczas. Wynika to głównie z szybkiego postępu technicznego oraz ze zmian zachodzących w polskim systemie edukacji. Nowoczesna szkoła ma uczyć praktycznie i skutecznie. Jej zadaniem jest stworzenie przestrzeni do indywidualnego i społecznego rozwoju młodzieży oraz ukształtowanie ludzi, którzy w przyszłości będą sprawnie funkcjonować w zmieniającym się świecie. Istotny cel współczesnego nauczania to przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie informacyjnym. Rola szkoły polega zatem na stworzeniu warunków do nabywania oraz rozwijania przez nich umiejętności wyszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, a także stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych. Zadania te powinny być realizowane w ramach wszystkich przedmiotów.

W nowej reformie szkolnej została sformułowana koncepcja szkoły przyjaznej dla ucznia, a zarazem wymagającej. Zmieniła się też rola nauczyciela – z przekazującego wiedzę w sposób tradycyjny – w kreatora procesu nauczania. Ma on za zadanie prowadzić ucznia ku zdobywaniu potrzebnej wiedzy i niezbędnych umiejętności oraz wspierać jego aktywność i twórcze myślenie.

Uczniowie szkoły podstawowej powinni stać się świadomymi uczestnikami kultury technicznej, aby umieli odnaleźć się w otaczającym ich świecie. Sprzyjają temu zajęcia techniczne, podczas których młodzi ludzie nabywają umiejętności analizowania najbliższego otoczenia od strony zastosowanych w nim rozwiązań technicznych, poznają je i zdobywają możliwość stosowania ich w codziennym życiu.

Prezentowany program nauczania zajęć technicznych został przygotowany w taki sposób, aby działania dydaktyczne uwzględniały realizowanie zadań stawianych przed współczesną szkołą. Do istotnych celów programu należy również kształtowanie u uczniów umiejętności planowania i sprawne przeprowadzanie praktycznych działań technicznych. Są one rozumiane zarówno jako projektowanie i wykonywanie prostych przedmiotów, jak i opracowywanie zasad postępowania w trakcie określonych operacji czy planowanie przedsięwzięć.

### **II. Ogólna charakterystyka programu**

#### ***Odniesienie do podstawy programowej***

Dokumentem zawierającym aktualne założenia programowe przedmiotu „zajęcia techniczne” na drugim etapie edukacyjnym jest Załącznik nr 2 do Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 maja 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (DzU z dnia 18 czerwca 2014 r., poz. 803 ). 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.

Poniżej przytoczono fragment Załącznika nr 2 dotyczący treści nauczania przedmiotu „zajęcia techniczne”.

## **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.*

## **Przeznaczenie programu**

Prezentowany program nauczania jest adresowany do nauczycieli o różnym stażu pracy prowadzących zajęcia techniczne w klasach IV–VI szkoły podstawowej. Pozwala w ciekawy sposób, z wykorzystaniem konkretnych rozwiązań, zaplanować pracę z zespołami klasowymi o zróżnicowanych zdolnościach percepcyjnych.

Podczas tworzenia programu uwzględniono dysproporcje w bazie dydaktycznej występujące w szkołach. Proponowane działania uczniów mogą być z powodzeniem przeprowadzane w placówkach, w których brakuje pracowni technicznej.

## **Koncepcja programu**

Koncepcja programu „Jak to działa?” zakłada ściśle powiązanie wiedzy z umiejętnościami praktycznymi. Ponieważ we współczesnej edukacji nastąpiło odejście od przekazywania wiedzy encyklopedycznej, a punkt ciężkości został przeniesiony na wyposażenie uczniów w umiejętność praktycznego wykorzystania posiadanych wiadomości, w niniejszym programie zachęca się do analizowania środowiska technicznego, tak aby uczeń aktywnie

współuczestniczył w procesie zdobywania informacji. Istotną rolę przyznano również samodzielnemu planowaniu oraz wykonywaniu praktycznych działań technicznych.

Treści kształcenia związane z własnościami materiałów, budową prostych urządzeń i bezpieczeństwem ich użytkowania, a także czytaniem dokumentacji technicznej oraz bezpiecznym poruszaniem się po drogach pieszo i na rowerze zostały przedstawione w sposób bliski uczniom. Bazują na doświadczeniach młodych ludzi i zachęcają do samodzielnego wnioskowania, a co za tym idzie – aktywnego dochodzenia do wiedzy. Do przekazywania treści przedmiotowych proponuje się nauczycielom różnorodne sposoby przeprowadzania zajęć, w tym metody i techniki aktywizujące.

Program realizuje zagadnienia zapisane w podstawie programowej. Zostały one uzupełnione wybranymi informacjami z przedmiotów przyrodniczych oraz dodatkowymi treściami z wiedzy ogólnej. Taka korelacja pozwoli uczniom lepiej zrozumieć otaczający ich świat i sprawnie w nim funkcjonować.

### ***Założenia dydaktyczne i wychowawcze***

Do głównych założeń dydaktycznych, na których opiera się koncepcja programu „Jak to działa?”, należy wpojenie podstawowych reguł rządzących światem techniki i uświadomienie uczniom jej roli w codziennym życiu. Istotnym założeniem programu jest również stworzenie okazji do planowania i podejmowania praktycznych działań technicznych, poprzez które młodzi ludzie będą mieli sposobność do kształcenia myślenia technicznego i konstrukcyjnego oraz do nauki zasad organizacji pracy. Ponadto uczniowie na zajęciach technicznych poznają właściwości różnych materiałów, zdobędą wiadomości na temat podstawowych technologii materiałowych, a także zaznajomią się z budową różnych narzędzi oraz prostych urządzeń. Wiedza ta znajdzie zastosowanie w działaniach praktycznych. Zasadniczym elementem procesu nauczania będzie wykształcenie umiejętności zapisywania rozwiązań technicznych w formie graficznej, czytania elementarnych przykładów dokumentacji technicznej, a także przygotowanie młodych ludzi do bezpiecznego uczestniczenia w ruchu drogowym jako pieszy, pasażer i rowerzysta.

Treści zawarte w programie pozwalają ponadto stymulować rozwój motoryczny ucznia oraz ukształtować umiejętności interdyscyplinarne poprzez wykorzystywanie na zajęciach technicznych wiedzy zdobytej w szkole i poza nią. Uczniowie powinni więc umieć:

- uczyć się skutecznie, pozyskiwać i twórczo wykorzystywać informacje,
- stawiać pytania, dociekać i rozumować.

Integralną częścią nauczania jest realizowanie celów wychowawczych. Zajęcia techniczne w klasach IV–VI szkoły podstawowej powinny zapewnić uczniom możliwość zharmonizowanego rozwoju różnych sfer osobowości i kształcenia właściwych postaw społecznych. W niniejszym programie w szczególności położono nacisk na założenia wychowawcze, które kształtują następujące postawy:

- dbałość o bezpieczeństwo własne i innych,
- przewidywanie skutków swojego postępowania,
- troska o środowisko poprzez efektywne i oszczędne gospodarowanie jego zasobami,
- odpowiedzialność za własne działania i dbanie o ich jakość,
- obiektywne ocenianie działań własnych i otoczenia.

Należy pamiętać, że w szkole podstawowej przede wszystkim zdobywa się elementarne wiadomości i umiejętności niezbędne do dalszego, samodzielnego pogłębiania wiedzy. Na tym etapie edukacyjnym zadaniem nauczyciela jest także rozbudzenie ciekawości poznawczej i motywacji do kontynuowania nauki. Powinien on również czuwać nad rozwojem psychofizycznym dziecka – ułatwiać przejście od myślenia konkretnego do myślenia abstrakcyjnego, dbać o prawidłowy przebieg edukacji z uwzględnieniem różnego rodzaju zdolności i możliwości każdego ucznia oraz jego zainteresowań.

### ***Realizacja programu***

W niniejszym programie nauczania na realizację zajęć technicznych przewidziano łącznie 95 godzin lekcyjnych w trzyletnim cyklu kształcenia. Jednak liczba jednostek tematycznych opracowanych w podręczniku zintegrowanym z programem nauczania „Jak to działa?” będzie mniejsza. Stopień złożoności poszczególnych zagadnień jest bowiem różny. Nauczyciel zyska zatem możliwość indywidualnego dostosowania czasu realizacji określonych treści do potrzeb konkretnego zespołu klasowego.

### **III. Cele kształcenia i wychowania**

Jednym z głównych celów nauczania zajęć technicznych w klasach IV–VI szkoły podstawowej jest wykształcenie w uczniach umiejętności planowania i realizowania praktycznych działań technicznych. Poprzez ich wykonywanie młodzi ludzie nauczą się dostrzegać w swoim otoczeniu elementy środowiska technicznego i zdobędą wiedzę na temat ich funkcjonowania. W trakcie przeprowadzania tych działań powinni również wypracować umiejętność sprawnego i bezpiecznego posługiwania się sprzętem technicznym. Ważnym celem nauczania przedmiotu na tym etapie jest także umożliwienie uczniom zdobycia karty rowerowej i przygotowanie ich do bezpiecznego uczestniczenia w ruchu drogowym.

#### ***Szczegółowe cele kształcenia***

- Określanie właściwości podstawowych materiałów konstrukcyjnych.
- Wskazywanie możliwości zastosowania w praktyce różnych materiałów.
- Ocena rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych spotykanych w bliższym i dalszym otoczeniu.
- Tworzenie dokumentacji technicznej w postaci odręcznych szkiców technicznych i prostych rysunków rzutowych.
- Czytanie ze zrozumieniem dokumentacji technicznej spotykanej w katalogach i instrukcjach obsługi urządzeń.
- Poznawanie zasad działania urządzeń technicznych znajdujących się w bliższym i dalszym otoczeniu.
- Bezpieczna obsługa i regulacja podstawowych urządzeń technicznych.
- Racjonalne planowanie praktycznych działań technicznych.
- Organizowanie miejsca pracy.
- Prawidłowe posługiwanie się narzędziami służącymi do obróbki materiałów konstrukcyjnych.
- Bezpieczne poruszanie się po drogach publicznych jako pieszy, pasażer komunikacji publicznej i rowerzysta.
- Wskazywanie sposobów racjonalnego gospodarowania surowcami wtórnymi w najbliższym i dalszym otoczeniu.

#### ***Szczegółowe cele wychowania***

- Rozbudzanie myślenia technicznego.
- Kształtowanie potrzeby eksperymentowania i stawiania pytań.
- Rozwijanie zainteresowań technicznych.
- Dostrzeganie problemów otaczającego świata i poszukiwanie ich rozwiązań.
- Rozbudzanie ciekawości poznania świata.
- Wdrażanie do współpracy z innymi.
- Kształcenie wyobraźni przestrzennej.
- Wdrażanie do precyzyjnego formułowania myśli, jasnego i logicznego wypowiedzania się.
- Wyrabianie nawyku korzystania z różnych źródeł informacji i umiejętności ich przetwarzania.

- Przygotowanie do życia w społeczeństwie informacyjnym.
- Kształtowanie osobowości ucznia poprzez rozwijanie takich cech charakteru, jak: systematyczność, odpowiedzialność, pracowitość, kreatywność.
- Poszerzanie świadomości ekologicznej.

#### **IV. Treści nauczania i przewidywane osiągnięcia ucznia**

Treści nauczania, które zostały wyszczególnione w programie nauczania „Jak to działa?”, odzwierciedlają zapisy z podstawy programowej z 30 maja 2014 r. oraz uwzględniają praktykę szkolną. Zagadnienia pogrupowano w siedem działów problemowych.

Dzięki temu zarówno wiedza techniczna, jak i treści z zakresu wychowania komunikacyjnego mogą być przekazywane uczniom w usystematyzowany sposób.

Temat	Treści nauczania	Zakładane osiągnięcia uczniów Uczeń:	Odniesienia do podstawy programowej
<b>I. BEZPIECZEŃSTWO W SZKOLE I NA DRODZE</b>			
1. Bezpieczeństwo przede wszystkim	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przyczyny wypadków w szkole</li> <li>• regulamin pracowni technicznej</li> <li>• znaki bezpieczeństwa: ostrzegawcze, zakazu, nakazu, informacyjne, ewakuacyjne, ochrony przeciwpożarowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, jak zapobiegać wypadkom w szkole</li> <li>• wymienia zasady bezpiecznego używania narzędzi i urządzeń w pracowni technicznej</li> <li>• analizuje przebieg drogi ewakuacyjnej w szkole</li> <li>• przestrzega regulaminu pracowni technicznej</li> </ul>	4.1
2. Na drodze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terminy: droga, jezdnia, chodnik, pas ruchu, torowisko, droga rowerowa, droga twarda i gruntowa, autostrada, droga ekspresowa</li> <li>• budowa drogi</li> <li>• znaki drogowe ważne dla pieszych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wylicza elementy budowy drogi</li> <li>• opisuje różne rodzaje dróg</li> <li>• wymienia rodzaje znaków drogowych i opisuje ich kolor oraz kształt</li> <li>• odczytuje informacje przedstawione na znakach drogowych i stosuje się do nich w praktyce</li> </ul>	4.2
3. To takie proste! – Pan Stop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planowanie etapów pracy</li> <li>• narzędzia do obróbki papieru</li> <li>• zastosowanie papieru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prawidłowo organizuje miejsce pracy</li> <li>• wymienia kolejność działań i szacuje czas ich trwania</li> <li>• właściwie dobiera narzędzia do obróbki papieru</li> <li>• posługuje się narzędziami do obróbki papieru zgodnie z ich przeznaczeniem</li> <li>• dba o porządek i bezpieczeństwo w miejscu pracy</li> <li>• formułuje i uzasadnia ocenę gotowej pracy</li> </ul>	1.2 2.1 2.2 3.1 3.2
4. Piechotą po mieście	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terminy: pieszy, przejście dla pieszych, sygnalizacja świetlna</li> <li>• zasady przechodzenia przez jezdnię na przejściach dla pieszych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje prawidłowy sposób przechodzenia przez jezdnię na przejściach dla pieszych z sygnalizacją świetlną i bez sygnalizacji</li> <li>• przedstawia zasadę działania sygnalizatorów na przejściach dla pieszych</li> <li>• formułuje reguły bezpiecznego przechodzenia przez jezdnię</li> <li>• ocenia bezpieczeństwo pieszego w różnych sytuacjach na przejściach przez jezdnię i wskazuje możliwe zagrożenia</li> </ul>	1.1 4.2

5. Pieszy poza miastem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terminy: obszar zabudowany i niezabudowany</li> <li>• zasady poruszania się po drogach bez chodnika w obszarze niezabudowanym</li> <li>• znaczenie elementów odblaskowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje różnice między drogą w obszarze zabudowanym i niezabudowanym</li> <li>• opisuje prawidłowy sposób poruszania się po drogach w obszarze niezabudowanym</li> <li>• ocenia, z jakimi zagrożeniami na drodze mogą zetknąć się piesi w obszarze niezabudowanym</li> <li>• omawia znaczenie odblasków</li> <li>• określa, na jakich częściach ubrania pieszego najlepiej umieścić odblaski, by był on widoczny na drodze po zmroku</li> <li>• uzasadnia konieczność noszenia odblasków</li> <li>• projektuje element odblaskowy dla swoich rówieśników</li> </ul>	4.2
6. W podróży	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terminy: środki komunikacji publicznej, piktogram, rozkład jazdy</li> <li>• zasady korzystania ze środków komunikacji publicznej</li> <li>• piktogramy na dworcach i lotniskach</li> <li>• informacje zawarte w rozkładach jazdy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formułuje zasady właściwego zachowania się w środkach komunikacji publicznej</li> <li>• podaje znaczenie piktogramów</li> <li>• czyta ze zrozumieniem rozkłady jazdy</li> <li>• na podstawie rozkładu jazdy wybiera najdogodniejsze połączenia między miejscowościami</li> <li>• planuje cel wycieczki i dobiera najlepszy środek transportu, korzystając z rozkładu jazdy</li> </ul>	4.2
7. Piesza wycieczka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady planowania wycieczki</li> <li>• znaki obowiązujące na kąpieliskach</li> <li>• sposób pakowania plecaka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza trasę pieszej wycieczki</li> <li>• wykonuje przewodnik turystyczny po swojej okolicy i prezentuje występujące na tym obszarze atrakcje turystyczne</li> <li>• odczytuje informacje przekazywane przez znaki spotykane na kąpieliskach</li> <li>• samodzielnie i w racjonalny sposób pakuje plecak</li> </ul>	4.2
8. To takie proste! – Pamiątkowy album	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planowanie etapów pracy</li> <li>• narzędzia do obróbki papieru</li> <li>• zastosowanie papieru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prawidłowo organizuje miejsce pracy</li> <li>• wymienia kolejność działań i szacuje czas ich trwania</li> <li>• właściwie dobiera narzędzia do obróbki papieru</li> <li>• dba o porządek i bezpieczeństwo w miejscu pracy</li> <li>• formułuje i uzasadnia ocenę gotowej pracy</li> </ul>	1.2 2.1 2.2 3.1 3.2

9. Wypadki na drogach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przyczyny wypadków powodowanych przez pieszych</li> <li>• zasady przechodzenia przez torowisko kolejowe z zaporami i bez zapór, a także przez tory tramwajowe z sygnalizacją świetlną i bez sygnalizacji</li> <li>• numery telefonów alarmowych</li> <li>• powiadamianie służb ratowniczych o wypadku</li> <li>• zasady udzielania pomocy ofiarom wypadków drogowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia najczęstsze przyczyny wypadków powodowanych przez pieszych</li> <li>• ustala, jak należy zachowywać się w określonych sytuacjach na drodze, aby nie doszło do wypadku</li> <li>• omawia zasady przechodzenia przez tory kolejowe z zaporami i bez zapór oraz przez torowisko tramwajowe z sygnalizacją świetlną i bez sygnalizacji</li> <li>• wymienia numery telefonów alarmowych</li> <li>• potrafi prawidłowo wezwać służby ratownicze na miejsce wypadku</li> </ul>	4.2
<b>II. ROWERZYSTA NA DRODZE</b>			
1. Rowerem w świat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje rowerów</li> <li>• warunki i czynności niezbędne do zdobycia karty rowerowej</li> <li>• elementy techniki jazdy rowerem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia typy rowerów</li> <li>• wymienia warunki niezbędne do zdobycia karty rowerowej</li> <li>• opisuje właściwy sposób ruszania rowerem z miejsca</li> </ul>	1.1 4.2
2. Rowerowy elementarz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa roweru</li> <li>• elementy układów rowerowych</li> <li>• obowiązkowe i dodatkowe wyposażenie roweru</li> <li>• zastosowanie przerzutek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zasady działania i funkcje poszczególnych układów w rowerze</li> <li>• omawia zastosowanie przerzutek</li> <li>• wymienia nazwy elementów obowiązkowego wyposażenia roweru</li> <li>• określa, które elementy należą do dodatkowego wyposażenia roweru</li> </ul>	1.1 4.1 4.2
3. Aby rower służył dłużej...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowanie roweru do jazdy</li> <li>• zasady konserwacji roweru</li> <li>• naprawa drobnych usterek w rowerze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje, w jaki sposób należy przygotować rower do jazdy</li> <li>• omawia sposoby konserwacji poszczególnych elementów roweru</li> <li>• określa, od czego zależy częstotliwość przeprowadzania konserwacji roweru i jak wpływa ona na bezpieczeństwo podczas jazdy</li> <li>• wyjaśnia, jak załatać dziurawą dętkę</li> </ul>	1.1 4.1



4. Bezpieczna droga ze znakami	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terminy: znaki drogowe: ostrzegawcze, nakazu, zakazu, informacyjne i poziome</li> <li>• znaczenie wybranych znaków ostrzegawczych, zakazu, nakazu i informacyjnych oraz znaków poziomych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia poszczególne rodzaje znaków drogowych</li> <li>• wyjaśnia, o czym informują określone znaki</li> </ul>	4.2
5. Którędy bezpieczniej?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady poruszania się rowerzysty po drodze rowerowej, chodniku i jezdni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zasady pierwszeństwa obowiązujące na drogach dla rowerów</li> <li>• wymienia sytuacje, w których rowerzysta może korzystać z chodnika i jezdni</li> <li>• omawia sposób poruszania się rowerzysty po chodniku i jezdni</li> <li>• opisuje, w jaki sposób powinni zachować się uczestnicy ruchu w określonych sytuacjach na drodze</li> </ul>	4.2
6. To takie proste! – Drogowe koło fortuny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planowanie etapów pracy</li> <li>• narzędzia do obróbki papieru</li> <li>• zastosowanie papieru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prawidłowo organizuje miejsce pracy</li> <li>• wymienia kolejność działań i szacuje czas ich trwania</li> <li>• właściwie dobiera narzędzia do obróbki papieru</li> <li>• dba o porządek i bezpieczeństwo w miejscu pracy</li> <li>• formułuje i uzasadnia ocenę gotowej pracy</li> </ul>	1.2 2.1 2.2 3.1 3.2
7. Manewry na drodze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady dotyczące włączania się do ruchu</li> <li>• zmiana kierunku jazdy lub pasa ruchu</li> <li>• kolejność czynności w trakcie wymijania, omijania, wyprzedzania i zawracania</li> <li>• zasady bezpieczeństwa podczas wykonywania określonych manewrów na drodze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia kolejne czynności rowerzysty włączającego się do ruchu</li> <li>• omawia właściwy sposób wykonywania skrętu w lewo oraz w prawo na skrzyżowaniu na jezdni jedno- i dwukierunkowej</li> <li>• prawidłowo wykonuje manewry wymijania, omijania, wyprzedzania i zawracania</li> </ul>	4.2
8. Rowerem przez skrzyżowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terminy: skrzyżowanie równorzędne, skrzyżowanie z drogą z pierwszeństwem przejazdu, skrzyżowanie o ruchu okrężnym, sygnalizacja świetlna, pojazd uprzywilejowany</li> <li>• rodzaje skrzyżowań</li> <li>• organizacja ruchu na różnych skrzyżowaniach</li> <li>• sygnały dawane przez osoby kierujące ruchem</li> <li>• hierarchia znaków i sygnałów drogowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, w jaki sposób kierowany jest ruch na skrzyżowaniu</li> <li>• wyjaśnia znaczenie gestów osoby kierującej ruchem</li> <li>• podaje zasady pierwszeństwa pojazdów na różnych skrzyżowaniach</li> <li>• przedstawia kolejność przejazdu poszczególnych pojazdów przez skrzyżowania różnego typu</li> <li>• prezentuje, jak powinien się zachować rowerzysta w określonych sytuacjach na skrzyżowaniu</li> </ul>	4.2

9. To takie proste! – Makieta skrzyżowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planowanie etapów pracy</li> <li>• narzędzia do obróbki papieru</li> <li>• zastosowanie papieru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prawidłowo organizuje miejsce pracy</li> <li>• wymienia kolejność działań i szacuje czas ich trwania</li> <li>• właściwie dobiera narzędzia do obróbki papieru</li> <li>• dba o porządek i bezpieczeństwo w miejscu pracy</li> <li>• formułuje i uzasadnia ocenę gotowej pracy</li> </ul>	1.2 2.1 2.2 3.1 3.2
10. Bezpieczeństwo rowerzysty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przyczyny wypadków powodowanych przez rowerzystów</li> <li>• bezpieczne zachowanie podczas jazdy rowerem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje zasady zapewniające rowerzyście bezpieczeństwo na drodze</li> <li>• opisuje sposób zachowania rowerzysty w określonych sytuacjach drogowych</li> <li>• wymienia nazwy czynności będących najczęstszą przyczyną wypadków z udziałem rowerzystów</li> <li>• wylicza nazwy elementów wyposażenia rowerzysty zwiększających jego bezpieczeństwo na drodze</li> </ul>	4.2
<b>III. MATERIAŁY I ICH ZASTOSOWANIE</b>			
1. Od włókna do ubrania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terminy: włókno, tkanina, dzianina, ścieg</li> <li>• pochodzenie i rodzaje włókien</li> <li>• właściwości i zastosowanie różnych materiałów włókienniczych</li> <li>• sposoby konserwacji ubrań</li> <li>• znaczenie symboli umieszczanych na metkach odzieżowych</li> <li>• narzędzia i przybory krawieckie</li> <li>• rodzaje ściegów krawieckich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa pochodzenie włókien</li> <li>• omawia właściwości i zastosowanie różnych materiałów włókienniczych</li> <li>• podaje charakterystyczne cechy wyrobów wykonanych z włókien naturalnych i sztucznych</li> <li>• rozróżnia materiały włókiennicze</li> <li>• wyjaśnia znaczenie symboli na metkach odzieżowych</li> <li>• podaje zastosowanie przyborów krawieckich</li> <li>• wymienia nazwy ściegów krawieckich i wykonuje ich próbki</li> </ul>	1.2 2.1
2. To takie proste! – Pokrowiec na telefon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planowanie etapów pracy</li> <li>• przybory krawieckie</li> <li>• zastosowanie materiałów włókienniczych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prawidłowo organizuje miejsce pracy</li> <li>• wypisuje kolejność działań i szacuje czas ich trwania</li> <li>• właściwie dobiera materiały oraz przybory krawieckie</li> <li>• dba o porządek i bezpieczeństwo w miejscu pracy</li> <li>• formułuje i uzasadnia ocenę gotowej pracy</li> </ul>	1.2 2.1 2.2 3.1 3.2

3. Wszystko o papierze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• etapy produkcji papieru</li> <li>• rodzaje wytworów papierniczych i ich zastosowanie</li> <li>• metody obróbki papieru</li> <li>• narzędzia do obróbki papieru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwy surowców wykorzystywanych do produkcji papieru</li> <li>• omawia proces produkcyjny papieru</li> <li>• rozróżnia wytwory papiernicze i określa ich właściwości oraz zastosowanie</li> <li>• wymienia nazwy narzędzi do obróbki papieru i przedstawia ich zastosowanie</li> </ul>	<p>1.2 2.1 3.2</p>
4. Cenny surowiec – drewno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gatunki drzew</li> <li>• budowa drewna</li> <li>• etapy przetwarzania drewna</li> <li>• zastosowanie i właściwości materiałów drewnopochodnych</li> <li>• narzędzia do obróbki drewna i materiałów drewnopochodnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia nazwy gatunków drzew liściastych i iglastych</li> <li>• omawia budowę drewna</li> <li>• opisuje proces przetwarzania drewna</li> <li>• rozróżnia rodzaje materiałów drewnopochodnych</li> <li>• określa właściwości drewna i materiałów drewnopochodnych</li> <li>• podaje nazwy i zastosowanie narzędzi do obróbki drewna oraz materiałów drewnopochodnych</li> </ul>	<p>1.2 2.1 3.2</p>
5. Świat tworzyw sztucznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znaczenie tworzyw sztucznych w różnych dziedzinach życia</li> <li>• otrzymywanie tworzyw sztucznych</li> <li>• rodzaje i właściwości tworzyw sztucznych</li> <li>• zastosowanie tworzyw sztucznych</li> <li>• narzędzia do obróbki tworzyw sztucznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia wyroby wykonane z tworzyw sztucznych</li> <li>• omawia, w jaki sposób otrzymuje się tworzywa sztuczne</li> <li>• charakteryzuje różne rodzaje tworzyw sztucznych</li> <li>• określa właściwości tworzyw sztucznych</li> <li>• podaje nazwy i zastosowanie narzędzi do obróbki tworzyw sztucznych</li> </ul>	<p>1.2 2.1 3.2</p>
6. To takie proste! – Kolorowa postać	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planowanie etapów pracy</li> <li>• narzędzia do obróbki tworzyw sztucznych</li> <li>• zastosowanie tworzyw sztucznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prawidłowo organizuje miejsce pracy</li> <li>• wypisuje kolejność działań i szacuje czas ich trwania</li> <li>• właściwie dobiera narzędzia do obróbki tworzyw sztucznych</li> <li>• dba o porządek i bezpieczeństwo w miejscu pracy</li> <li>• formułuje i uzasadnia ocenę gotowej pracy</li> </ul>	<p>1.2 2.1 2.2 3.1 3.2</p>

7. Wokół metali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terminy: ruda, stop, metale żelazne i nieżelazne</li> <li>• sposoby otrzymywania metali</li> <li>• rodzaje i właściwości metali</li> <li>• zastosowanie metali</li> <li>• narzędzia do obróbki metali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, w jaki sposób otrzymywane są metale</li> <li>• bada właściwości metali</li> <li>• omawia zastosowanie różnych metali</li> <li>• podaje nazwy i zastosowanie narzędzi do obróbki metali</li> </ul>	1.2 2.1 3.2
8. Jak dbać o Ziemię?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terminy: recykling, segregacja, surowce organiczne, surowce wtórne</li> <li>• sposoby gospodarowania odpadami</li> <li>• etapy przerobu odpadów</li> <li>• znaki ekologiczne umieszczone na opakowaniach produktów</li> <li>• zasady segregacji odpadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tłumaczy, w jaki sposób każdy człowiek może przyczynić się do dbania o środowisko naturalne</li> <li>• planuje działania zmierzające do ograniczenia ilości odpadów powstających w domu</li> <li>• omawia sposoby zagospodarowania odpadów</li> <li>• wyjaśnia znaczenie symboli ekologicznych stosowanych na opakowaniach produktów</li> <li>• określa rolę segregacji odpadów</li> <li>• prawidłowo segreguje odpady</li> </ul>	5.1 5.2
<b>IV. TECHNIKA W NAJBLIŻSZYM OTOCZENIU</b>			
1. Na osiedlu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plan osiedla</li> <li>• osiedlowe instytucje użyteczności publicznej</li> <li>• infrastruktura osiedla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje obiekty na planie osiedla</li> <li>• wymienia nazwy instalacji osiedlowych</li> <li>• przyporządkowuje urządzenia do instalacji, których są częścią</li> <li>• planuje działania prowadzące do udoskonalenia osiedla mieszkalnego</li> <li>• projektuje idealne osiedle i uzasadnia swoją propozycję</li> </ul>	1.1 2.2
2. Dom bez tajemnic	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje budynków mieszkalnych</li> <li>• etapy budowy domu</li> <li>• zawody związane z budową domów</li> <li>• elementy konstrukcyjne budynków mieszkalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje zalety i wady poszczególnych rodzajów budynków mieszkalnych</li> <li>• omawia kolejne etapy budowy domu</li> <li>• podaje nazwy zawodów związanych z budową domów</li> <li>• wymienia nazwy elementów konstrukcyjnych budynków mieszkalnych</li> </ul>	1.1 1.2

3. To takie proste! – Mostek dla chomika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planowanie etapów realizacji pracy</li> <li>• narzędzia do obróbki drewna</li> <li>• zastosowanie drewna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prawidłowo organizuje miejsce pracy</li> <li>• wypisuje kolejność działań i szacuje czas ich trwania</li> <li>• właściwie dobiera narzędzia do obróbki drewna</li> <li>• dba o porządek i bezpieczeństwo w miejscu pracy</li> <li>• formułuje i uzasadnia ocenę gotowej pracy</li> </ul>	1.2 2.1 2.2 3.1 3.2
4. W pokoju nastolatka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planowanie umeblowania i wyposażenia pokoju ucznia</li> <li>• zasady funkcjonalnego urządzenia pokoju</li> <li>• obliczanie kosztów wyposażenia pokoju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia zasady funkcjonalnego urządzenia pokoju</li> <li>• rysuje plan swojego pokoju</li> <li>• wyróżnia w pokoju strefy do nauki, wypoczynku i zabawy</li> <li>• dostosowuje wysokość biurka i krzesła do swojego wzrostu</li> <li>• projektuje wnętrze pokoju swoich marzeń</li> <li>• tworzy kosztorys wyposażenia pokoju</li> </ul>	1.1 1.2 2.2
5. To takie proste! – Kolorowy kalendarz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planowanie etapów pracy</li> <li>• narzędzia do obróbki metalu i papieru</li> <li>• zastosowanie papieru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prawidłowo organizuje miejsce pracy</li> <li>• wypisuje kolejność działań i szacuje czas ich trwania</li> <li>• właściwie dobiera narzędzia do obróbki papieru</li> <li>• dba o porządek i bezpieczeństwo w miejscu pracy</li> <li>• formułuje i uzasadnia ocenę gotowej pracy</li> </ul>	1.2 2.1 2.2 3.1 3.2
6. Instalacje w mieszkaniu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terminy: instalacja, elektrownia, tablica rozdzielcza, bezpieczniki, ergonomia</li> <li>• budowa i zasady działania poszczególnych instalacji domowych</li> <li>• zasady oszczędnego gospodarowania energią</li> <li>• rodzaje obwodów elektrycznych</li> <li>• elementy obwodu elektrycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa funkcję poszczególnych instalacji występujących w budynku</li> <li>• wymienia nazwy elementów poszczególnych instalacji</li> <li>• omawia zasady działania różnych instalacji</li> <li>• nazywa elementy obwodów elektrycznych</li> <li>• rozróżnia symbole elementów obwodów elektrycznych</li> <li>• buduje obwód elektryczny według schematu</li> </ul>	1.1 1.2 2.2 2.3
7. Opłaty domowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady odczytywania wskazań liczników wody, gazu i energii elektrycznej</li> <li>• obliczanie zużycia poszczególnych zasobów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje rodzaje liczników</li> <li>• prawidłowo odczytuje wskazania liczników</li> <li>• podaje praktyczne sposoby zmniejszenia zużycia prądu, gazu i wody</li> <li>• oblicza koszt zużycia poszczególnych zasobów</li> <li>• przeprowadza pomiary zużycia prądu, wody i gazu w określonym przedziale czasowym</li> </ul>	1.1 1.2 4.1

8. Domowe urządzenia elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• instrukcja obsługi sprzętu gospodarstwa domowego</li> <li>• zasady działania kuchenki elektrycznej, gazowej i mikrofalowej, chłodziarko zamrażarki oraz pralki automatycznej</li> <li>• zastosowanie sprzętu gospodarstwa domowego</li> <li>• budowa i bezpieczna obsługa podstawowych urządzeń gospodarstwa domowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa funkcje urządzeń domowych</li> <li>• czyta ze zrozumieniem instrukcje obsługi i bezpiecznego użytkowania wybranych sprzętów gospodarstwa domowego</li> <li>• wyjaśnia zasady działania wskazanych urządzeń</li> <li>• omawia budowę wybranych urządzeń</li> <li>• wymienia zagrożenia związane z eksploatacją sprzętu AGD</li> </ul>	1.1 2.2 4.1
9. Nowoczesny sprzęt na co dzień	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprzęt audio-wideo</li> <li>• zasady działania i obsługa sprzętu audiowizualnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa zastosowanie poszczególnych urządzeń audio-wideo</li> <li>• charakteryzuje budowę określonego sprzętu audiowizualnego</li> <li>• omawia zasady obsługi wybranych urządzeń</li> </ul>	1.1 4.1
<b>V. ABC ZDROWEGO ŻYCIA</b>			
1. Żyj aktywnie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terminy: aktywność fizyczna</li> <li>• rodzaje aktywności fizycznej</li> <li>• praca organizmu człowieka podczas wysiłku fizycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady działań zaliczanych do dużej i umiarkowanej aktywności fizycznej</li> <li>• podaje sposoby na zachowanie zdrowia i dobrego samopoczucia</li> </ul>	
2. Zdrowie na talerzu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terminy: składniki odżywcze, piramida zdrowego żywienia</li> <li>• rodzaje i funkcje składników odżywczych</li> <li>• zasady racjonalnego żywienia</li> <li>• zapotrzebowanie energetyczne dziewcząt i chłopców</li> <li>• wartość kaloryczna wybranych produktów spożywczych</li> <li>• spalanie kilokalorii podczas wykonywania różnych czynności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia produkty dostarczające określonych składników odżywczych</li> <li>• określa znaczenie poszczególnych składników odżywczych dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka</li> <li>• podaje wartość odżywczą wybranych produktów na podstawie informacji z ich opakowań</li> <li>• omawia zawartość piramidy zdrowego żywienia</li> <li>• ustala, które produkty powinny być podstawą diety nastolatków</li> <li>• układa menu o określonej wartości kalorycznej z zachowaniem zasad racjonalnego żywienia</li> <li>• omawia wpływ wysiłku fizycznego</li> </ul>	

		<p>na funkcjonowanie człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza czas trwania danej aktywności fizycznej, konieczny do zużycia kilokalorii zawartych w określonym produkcie spożywczym</li> <li>• odczytuje z opakowań produktów spożywczych informacje o kaloryczności danych artykułów</li> </ul>	
3. Sprawdź, co jesz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• termin: żywność ekologiczna</li> <li>• dodatki chemiczne występujące w żywności</li> <li>• symbole, którymi są oznaczane substancje chemiczne dodawane do żywności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odróżnia żywność przetworzoną od nieprzetworzonej</li> <li>• wskazuje zdrowsze zamienniki produktów zawierających dodatki chemiczne</li> <li>• odczytuje z opakowań produktów informacje o dodatkach chemicznych</li> </ul>	
4. Jak przygotować zdrowy posiłek?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obróbka wstępna artykułów spożywczych</li> <li>• metody obróbki i konserwacji żywności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia etapy obróbki wstępnej żywności</li> <li>• charakteryzuje sposoby konserwacji produktów spożywczych</li> </ul>	
<b>VII. RYSUNEK TECHNICZNY</b>			
1. Jak powstaje rysunek techniczny?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosowanie rysunku technicznego</li> <li>• narzędzia kreślarskie i pomiarowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa poszczególne narzędzia kreślarskie i pomiarowe oraz określa ich funkcję</li> <li>• prawidłowo posługuje się przyborami do kreślenia i pomiaru</li> <li>• wykonuje proste rysunki z użyciem wskazanych narzędzi</li> </ul>	2.2
2. Pismo techniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosowanie pisma technicznego</li> <li>• wymiary liter i cyfr</li> <li>• posługiwanie się pismem technicznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odwzorowuje pismem technicznym poszczególne litery i cyfry</li> <li>• określa wysokość i szerokość znaków pisma technicznego</li> <li>• stosuje pismo techniczne do zapisania określonych wyrazów</li> <li>• dba o estetykę tekstów zapisanych pismem technicznym</li> </ul>	2.2
3. Elementy rysunku technicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• termin: normalizacja</li> <li>• znormalizowane elementy rysunku technicznego: formaty arkuszy rysunkowych, linie rysunkowe i wymiarowe, podziałka, tabliczka rysunkowa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wielkość formatów rysunkowych w odniesieniu do formatu A4</li> <li>• określa format zeszytu przedmiotowego</li> <li>• wykonuje rysunek w podanej podziałce</li> <li>• rozróżnia linie rysunkowe i wymiarowe</li> <li>• omawia zastosowanie poszczególnych linii</li> <li>• rysuje i prawidłowo uzupełnia tabliczkę rysunkową</li> </ul>	2.2

4. Szkice techniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady sporządzania odręcznych szkiców technicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzupełnia i samodzielnie wykonuje proste szkice techniczne</li> <li>• wyznacza osie symetrii narysowanych figur</li> <li>• omawia kolejne etapy szkicowania</li> <li>• wykonuje szkic techniczny przedmiotu z zachowaniem właściwej kolejności działań</li> </ul>	2.2
5. Rzuty prostokątne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terminy: rzutowanie prostokątne, rzutnia, rzut główny, rzut boczny, rzut z góry</li> <li>• zasady przedstawiania przedmiotów w rzutach prostokątnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega rzutowanie prostokątne</li> <li>• rozróżnia poszczególne rzuty: główny, boczny i z góry</li> <li>• omawia etapy i zasady rzutowania</li> <li>• stosuje odpowiednie linie do zaznaczania konturów rzutowanych brył</li> <li>• wykonuje rzutowanie prostych brył geometrycznych, posługując się układem osi</li> <li>• rozpoznaje prawidłowo narysowane rzuty prostokątne określonych brył</li> </ul>	2.2
6. Rzuty aksonometryczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• terminy: rzutowanie aksonometryczne, izometria, dimetria ukośna i prostokątna</li> <li>• podstawy rzutowania przestrzennego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, na czym polega rzutowanie aksonometryczne</li> <li>• wymienia nazwy rodzajów rzutów aksonometrycznych</li> <li>• omawia kolejne etapy przedstawiania brył w rzutach aksonometrycznych</li> <li>• odróżnia rzuty izometryczne od rzutów w dimetrii ukośnej</li> <li>• uzupełnia rysunki brył w izometrii i dimetrii ukośnej</li> <li>• wykonuje rzuty izometryczne i dimetryczne ukośne brył</li> <li>• przedstawia wskazane przedmioty w izometrii i dimetrii ukośnej</li> <li>• kreśli rzuty aksonometryczne bryły przedstawionej w rzutach prostokątnych</li> </ul>	2.2
7. Wymiarowanie rysunków technicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady wymiarowania rysunków technicznych</li> <li>• linie, liczby i znaki wymiarowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa wszystkie elementy zwymiarowanego rysunku technicznego</li> <li>• prawidłowo stosuje linie, znaki i liczby wymiarowe</li> <li>• wymiaruje rysunki brył</li> <li>• rysuje i wymiaruje wskazany przedmiot</li> </ul>	2.2



## V. Procedury osiągnięcia celów

Realizacja celów kształcenia i wychowania podczas zajęć technicznych wymaga stosowania określonych metod nauczania. Według definicji Wincentego Okonia metoda nauczania to „[...] systematycznie stosowany sposób pracy nauczyciela z uczniem, umożliwiający uczniom opanowanie wiedzy wraz z umiejętnościami stosowania jej w praktyce, jak również rozwijania zdolności i zainteresowań umysłowych”<sup>1</sup>. W celu osiągnięcia zaplanowanych efektów dydaktycznych każdy nauczyciel wybiera odpowiednią metodę. Określa ona czynności nauczyciela i uczniów. Przy wyborze metody trzeba uwzględnić podstawowe zasady dydaktyczne, a także reguły odnoszące się do nauczania przedmiotu „zajęcia techniczne”.

Do podstawowych zasad dydaktycznych należą:

- świadome i aktywne uczestnictwo uczniów w procesie nauczania oraz uczenia się,
- łączenie teorii z praktyką,
- nauczanie pogładowe,
- przystępność nauczania,
- trwałość wiedzy uczniów,
- systematyczność i ustawiczność kształcenia.

Natomiast główne zasady odnoszące się do nauczania przedmiotu „zajęcia techniczne” to:

- personalizacja procesu dydaktycznego, zgodnie z którą nauczyciel odwołuje się do doświadczeń ucznia i uświadamia mu w ten sposób, że jest on uczestnikiem życia społecznego i ekonomicznego, co w następstwie ułatwia młodemu człowiekowi obranie odpowiedniej orientacji zawodowej;
- kształcenie poprzez działania praktyczne, dzięki którym uczeń nie tylko ma możliwość poznania rzeczywistości, lecz także zyskuje szansę na to, by skutecznie na nią oddziaływać.

Aby metody ustalone przez nauczyciela były efektywne, należy również wziąć pod uwagę możliwości percepcyjne uczniów. Wybór powinien bowiem być podyktowany troską zarówno o uczniów lepiej posługujących się pamięcią wzrokową i słuchową, jak i tych, którzy uczą się poprzez przeżywanie, aktywność czy też ruch.

### *Klasyfikacja metod kształcenia*

**Metody asymilacji wiedzy** (podające) – nauczyciel przekazuje wiedzę uczniom lub poleca im odszukać informacje w różnych źródłach. Do metod podających należą m.in. pogadanka i praca z książką.

**Metody samodzielnego dochodzenia do wiedzy** (problemowe) – uczeń analizuje sytuację problemową nakreśloną przez nauczyciela, a następnie samodzielnie ją rozwiązuje. Metodami problemowymi są np.: giełda pomysłów, dyskusja, gra dydaktyczna, analiza SWOT, metaplan, portfolio.

**Metody waloryzacyjne** (eksponujące) – uczniowie stają się uczestnikami sytuacji, która wywołuje w nich głębokie przeżycia, lub samodzielnie wytwarzają taką sytuację. Metody waloryzacyjne to m.in. drama i wycieczka.

**Metody praktyczne** – na podstawie posiadanej wiedzy oraz opanowanych umiejętności uczniowie samodzielnie wykonują różnorodne zadania. Do metod praktycznych należą przede wszystkim: ćwiczenie, zadanie wytwórcze, projekt.

### *Metody asymilacji wiedzy*

**Pogadanka** polega na rozmowie nauczyciela z uczniami. Jej celem jest przygotowanie do pracy na lekcji, przedstawienie nowych wiadomości lub uporządkowanie wiedzy. Metoda

---

<sup>1</sup> W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Warszawa 1998, s. 34.

ta pobudza procesy myślowe uczniów, rozwija umiejętność wyciągania wniosków oraz analizowania informacji. Może być wykorzystana do omówienia takich zagadnień, jak:

- bezpieczeństwo w pracowni technicznej,
- zasady korzystania ze środków komunikacji publicznej,
- zasady poruszania się rowerzysty po ścieżce rowerowej, chodniku i drodze,
- instalacje w budynku mieszkalnym.

**Praca z książką** to metoda polegająca na samodzielnym uczeniu się, np. z podręcznika. W ten sposób uczniowie zdobywają nowe wiadomości, uczą się korzystania z materiałów źródłowych, kształcą nabyte wcześniej umiejętności lub utrwalają posiadaną wiedzę. Praca z książką usprawnia myślenie techniczne oraz rozwija zdolność do samodzielnego przetwarzania informacji. Metoda może być wykorzystana do omówienia następujących zagadnień:

- konserwacja roweru,
- posługiwanie się pismem technicznym,
- zasady rzutowania przedmiotów na płaszczyznę.

### ***Metody problemowe***

**Gielda pomysłów**, zwana także burzą mózgow, jest metodą, którą z łatwością można zastosować w każdym zespole klasowym. Nauczyciel formułuje problem, natomiast uczniowie zgłaszają jego rozwiązania. Wszystkie pomysły są zapisywane. Następnie klasa wybiera najlepsze spośród podanych propozycji. Zaletą giełdy pomysłów jest rozwijanie aktywności uczniów oraz angażowanie ich w rozwiązywanie sytuacji problemowych. Metoda pobudza wyobraźnię i kreatywność. Może być wykorzystana do opracowania następujących zagadnień:

- piesza wycieczka,
- zastosowanie tworzyw sztucznych,
- przyczyny wypadków powodowanych przez rowerzystów,
- znaczenie drewna dla człowieka.

**Dyskusja** jest jedną z najbardziej znanych i lubianych przez uczniów metod aktywizujących. Może być prowadzona między nauczycielem a uczniami lub tylko między uczniami. Najczęściej dyskusję kieruje nauczyciel. Metoda ta służy do wspólnego rozwiązywania problemów oraz kształtowania postaw młodzieży. Rozwija wiele umiejętności, takich jak wnioskowanie, argumentowanie i analizowanie. Wpływa na kształtowanie pozytywnych postaw, m.in. szacunku i tolerancji dla poglądów innych osób, ułatwia także przezwyciężanie nieśmiałości. Może być wykorzystana do omówienia następujących zagadnień:

- przyczyny wypadków powodowanych przez pieszych,
- rower jako środek transportu,
- segregacja odpadów,
- zasady funkcjonalnego urządzania mieszkania.

**Gry dydaktyczne** występują w wielu odmianach, ale ich wspólną cechą jest element zabawy. Wśród typów gier można wyróżnić m.in. gry symulacyjne (polegające na odtworzeniu sytuacji problemowej), decyzyjne (podczas których uczniowie przedstawiają swoje stanowisko na dany temat) i specjalistyczne (różnego rodzaju łamigłówki, gry planszowe, krzyżówki). Metoda ta skutecznie przyczynia się do rozwijania spostrzegawczości, wyobraźni oraz pamięci uczniów. Ponadto pozwala ćwiczyć koncentrację, a także umożliwia wykorzystanie w praktyce zdobytych wiadomości. Gry dydaktyczne poprzez swoją atrakcyjność w znaczący sposób podnoszą efektywność procesu nauczania i motywują uczniów do pogłębiania wiedzy. Mogą być wykorzystane do omówienia następujących zagadnień:

- udzielanie pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach,

- technika jazdy rowerem,
- manewry na drodze,
- pierwszeństwo przejazdu przez skrzyżowanie,
- oszczędne gospodarowanie wodą, gazem i energią elektryczną.

**Analiza SWOT** umożliwia kształtowanie umiejętności podejmowania decyzji poprzez zbadanie i ocenę danego wydarzenia lub problemu. Uczniowie pracują w czterech zespołach. Jedna grupa zapisuje na arkuszu papieru mocne strony danego zjawiska, druga – jego słabe strony, trzecia – wynikające z niego korzyści, szanse i możliwości, a czwarta – związane z nim zagrożenia. Następnie drużyny przedstawiają swoje notatki na forum klasy. Na zakończenie uczniowie wspólnie wybierają najistotniejsze informacje. Metoda ta pozwala na szczegółową analizę problemu i ocenę możliwości zastosowania nowych rozwiązań. Może być wykorzystana do zrealizowania następujących zagadnień:

- pakowanie plecaka,
- zdrowe żywienie,
- recykling.

**Metaplan** polega na tworzeniu graficznego odzwierciedlenia etapów analizy danego problemu. Uczniowie podzieleni na niewielkie zespoły zapisują na arkuszu papieru odpowiedzi na pytania: „Jak jest?”, „Jak powinno być?”, „Dlaczego nie jest tak, jak być powinno?”. Na koniec formułują wnioski, biorąc pod uwagę proponowane rozwiązania. Aby praca tą metodą była skuteczna, należy właściwie dobrać zagadnienia do przeanalizowania. Metaplan pomaga kształcić umiejętność rozpatrywania sytuacji problemowych oraz podsumowania rozważań. Podczas tworzenia metaplanu uczniowie pogłębiają swoją kreatywność. Natomiast publiczne przedstawianie wyników pracy sprzyja przełamywaniu nieśmiałości. Metoda może być wykorzystana do omówienia następujących zagadnień:

- plan urbanistyczny osiedla,
- urządzanie pokoju ucznia.

**Portfolio** to teczka zawierająca materiały na określony temat, gromadzone samodzielnie przez uczniów w wyznaczonym czasie. Poza umiejętnością selekcjonowania i segregowania informacji praca metodą portfolio kształci sprawność w zdobywaniu wiadomości na podstawie różnych źródeł. Uczy również krytycznej oceny zdobytej wiedzy, a ponadto przygotowuje do publicznych wystąpień. Metoda ta może być wykorzystana do zrealizowania następujących zagadnień:

- rodzaje dróg,
- piktogramy na dworcach i lotniskach,
- znaki obowiązujące na kąpieliskach,
- konserwacja odzieży,
- etapy budowy domu,
- rodzaje sprzętu audiowizualnego.

### ***Metody waloryzacyjne***

**Drama** jest metodą opartą na spontanicznym, improwizowanym działaniu.

Nauczyciel dobiera uczestników inscenizacji i przydziela im określone role. Uczniowie wcielają się w postacie bez wcześniejszego przygotowania. Praca tą metodą wpływa na wszechstronny i harmonijny rozwój osobowości uczniów poprzez przeżywanie, doświadczenie oraz zabawę. Uczy samodzielnego myślenia i działania. Ponadto rozwija wyobraźnię, aktywność oraz zmysł obserwacji. Kształci także umiejętność pracy w grupie. Drama może być wykorzystana do omówienia następujących zagadnień:

- przechodzenie przez jezdnię na przejściach dla pieszych,
- poruszanie się po drodze bez chodnika,
- powiadamianie służb ratowniczych o wypadku.

**Wycieczka** to metoda, która na zajęciach technicznych może posłużyć do wzbudzenia w uczniach zainteresowania współczesnymi technologiami. Podczas wycieczek młodzież z łatwością przyswaja wiedzę oraz kształci umiejętność obserwacji i wyciągania wniosków. Metoda może być wykorzystana do omówienia następujących zagadnień:

- droga ewakuacji w szkole,
- etapy przetwarzania drewna,
- rodzaje, zastosowanie i właściwości materiałów drewnopochodnych,
- otrzymywanie metali.

### ***Metody praktyczne***

**Metoda ćwiczeń praktycznych** polega na samodzielnym wykonywaniu przez uczniów zadań przygotowujących do rozwiązywania problemów natury technicznej, a także do podejmowania działań technicznych. Umożliwia praktyczne wykorzystanie wiedzy. Pozwala rozwijać sprawność manualną i pomysłowość konstrukcyjną, a także uczy właściwego doboru materiałów. Dzięki tej metodzie uczniowie kształcą zmysł estetyczny oraz umiejętność samooceny. Mają także okazję poznać w praktyce zasady prawidłowej organizacji miejsca pracy i reguły bezpieczeństwa w pracowni technicznej. Metoda może być wykorzystana do omówienia następujących zagadnień:

- odczytywanie wskazań liczników w gospodarstwie domowym,
- wymiarowanie rysunków technicznych,
- rzutowanie aksonometryczne.

**Zadanie wytwórcze** jest metodą niezwykle istotną w organizowaniu procesu nauczania zajęć technicznych. Polega w głównej mierze na realizowaniu prac użytkowych z różnorodnych materiałów. Uczniowie wykonują czynności według ustalonego toku. Obejmuje on następujące etapy:

- określenie przez uczniów celu pracy oraz jej efektu końcowego,
- opracowanie modelu pracy oraz harmonogramu działań,
- przygotowanie materiałów i narzędzi,
- wykonywanie pracy,
- samokontrola i ocena gotowego wyrobu.

Dzięki systematycznie podejmowanym działaniom uczniowie poznają teoretyczne podstawy wykonywanej pracy, zwracają uwagę na konieczność sumiennego jej zrealizowania i zachowania stałej samokontroli. Metoda może być wykorzystana do wykonania następujących prac:

- Pan Stop,
- album z podróży,
- drogowe koło fortuny,
- makieta skrzyżowania,
- pokrowiec na telefon,
- kolorowa postać,
- mostek dla chomika,
- kolorowy kalendarz.

**Metoda projektu** umożliwia samodzielne zdobywanie przez uczniów informacji, które następnie są opracowywane i przedstawiane w formie pisemnej, ustnej, graficznej lub działań plastycznych. Projekt ma charakter interdyscyplinarny. Czas oraz sposób jego realizacji (indywidualnie lub zespołowo) wyznacza nauczyciel. Określa on także ogólne ramy, cel i formę prezentacji. Metoda ta uczy odpowiedzialności za wykonane zadanie, samodzielności

i zdyscyplinowania. Kształci również umiejętność oceny, czy dany pomysł jest możliwy do zrealizowania. Dobrze przygotowany projekt pełni także funkcję integracyjną. Może być wykorzystany do omówienia następujących zagadnień:

- akcja popularyzująca racjonalne gospodarowanie surowcami wtórnymi,
- przygotowanie wycieczki rowerowej.

## **VI. Kryteria oceniania i metody sprawdzania osiągnięć uczniów**

Ocena osiągnięć ucznia polega na rozpoznaniu stopnia opanowania przez niego wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej. Ocenianie służy zatem do sprawdzenia skuteczności procesu dydaktycznego i ma następujące cele:

- informowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i o postępach w tym zakresie,
- wspomaganie ucznia w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju,
- motywowanie do dalszych postępów w nauce,
- dostarczanie rodzicom (opiekunom prawnym) i nauczycielom informacji o postępach, trudnościach w nauce oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia,
- umożliwienie nauczycielom doskonalenia organizacji i metod pracy dydaktyczno-wychowawczej.

Z punktu widzenia nauczyciela ocenianie jest istotnym elementem procesu dydaktycznego, ponieważ umożliwia:

- kontrolowanie postępów ucznia,
- ocenę skuteczności metod dydaktycznych wykorzystywanych podczas zajęć,
- ocenę trafności stawianych wymagań edukacyjnych,
- doskonalenie sposobów realizacji przyjętego programu nauczania.

Natomiast z perspektywy ucznia ocenianie stwarza okazję do:

- pogłębiania samokontroli,
- motywowania do systematyzowania wiedzy i doskonalenia umiejętności,
- odczuwania satysfakcji z własnych osiągnięć.

Ocenę osiągnięć ucznia można sformułować z wykorzystaniem zaproponowanych kryteriów odnoszących się do sześciostopniowej skali ocen.

- **Stopień celujący** otrzymuje uczeń, który pracuje systematycznie, wykonuje wszystkie zadania samodzielnie, a także starannie i poprawnie pod względem merytorycznym. Opanował wiedzę wykraczającą poza wymagania programowe, uzyskuje bardzo dobre oceny ze sprawdzianów, a podczas wykonywania praktycznych zadań bezpiecznie posługuje się narzędziami i dba o właściwą organizację miejsca pracy. Ponadto bierze udział w konkursach przedmiotowych, np. z zakresu bezpieczeństwa w ruchu drogowym.

- **Stopień bardzo dobry** przysługuje uczniowi, który pracuje systematycznie i z reguły samodzielnie oraz wykonuje zadania poprawnie pod względem merytorycznym. Ponadto uzyskuje co najmniej dobre oceny ze sprawdzianów i wykonuje działania techniczne w odpowiednio zorganizowanym miejscu pracy i z zachowaniem podstawowych zasad bezpieczeństwa.

- **Stopień dobry** uzyskuje uczeń, który podczas pracy na lekcjach korzysta z niewielkiej pomocy nauczyciela lub koleżanek i kolegów. Ze sprawdzianów otrzymuje co najmniej oceny dostateczne, a podczas wykonywania prac praktycznych właściwie dobiera narzędzia i utrzymuje porządek na swoim stanowisku.

- **Stopień dostateczny** przeznaczony jest dla ucznia, który pracuje systematycznie, ale podczas realizowania działań technicznych w dużej mierze korzysta z pomocy innych osób, a treści nauczania opanował na poziomie niższym niż dostateczny. Na stanowisku pracy nie zachowuje porządku.

• **Stopień dopuszczający** otrzymuje uczeń, który z trudem wykonuje działania zaplanowane do zrealizowania podczas lekcji, ale podejmuje w tym kierunku starania. Ze sprawdzianów osiąga wyniki poniżej oceny dostatecznej. Pracuje niesystematycznie, często jest nieprzygotowany do lekcji.

• **Stopień niedostateczny** uzyskuje uczeń, który nie zdobył wiadomości i umiejętności niezbędnych do dalszego kształcenia. W trakcie pracy na lekcji nie wykazuje zaangażowania, przeważnie jest nieprzygotowany do zajęć i lekceważy podstawowe obowiązki szkolne. Podczas oceniania osiągnięć uczniów poza wiedzą i umiejętnościami należy wziąć pod uwagę:

- aktywność podczas lekcji,
- umiejętność pracy w grupie,
- obowiązkowość i systematyczność,
- udział w pracach na rzecz szkoły i ochrony środowiska naturalnego.

W wypadku zajęć technicznych trzeba ponadto uwzględnić stosunek ucznia do wykonywania działań praktycznych. Istotne są też: pomysłowość konstrukcyjna, właściwy dobór materiałów, estetyka wykonania oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa. Ocena powinna również odzwierciedlać indywidualne podejście ucznia do lekcji, jego motywację i zaangażowanie w pracę.

Ocena osiągnięć jest integralną częścią całego procesu nauczania. Najpełniejszy obraz wyników ucznia można uzyskać wówczas, gdy ocenianie będzie systematyczne i oparte na różnorodnych sposobach weryfikowania wiedzy oraz umiejętności. W nauczaniu zajęć technicznych ocenie mogą podlegać następujące formy pracy:

- test,
- sprawdzian,
- zadanie praktyczne,
- zadanie domowe,
- aktywność na lekcji,
- odpowiedź ustna,
- praca pozalekcyjna (np. konkurs, projekt).

W ocenianiu szkolnym dąży się do spełnienia wymogów obiektywności poprzez jasność kryteriów i procedur oceny. Należy informować uczniów oraz rodziców (prawnych opiekunów) o zasadach oceniania i wymaganiach edukacyjnych wynikających z realizowanego programu nauczania, a także o sposobie sprawdzania osiągnięć młodych ludzi. Jawna i dobrze uzasadniona ocena jest bowiem dla ucznia źródłem informacji wspierających jego rozwój i może być zachętą do podejmowania działań w tym kierunku.

## **VII. Materiały dydaktyczne**

W realizacji programu pomocne będą podręczniki do zajęć technicznych „Jak to działa?” dla klas: 4, 5, 6. Podręczniki zawierają wszystkie niezbędne zagadnienia z podstawy programowej. Treści główne wzbogacono informacjami dodatkowymi, umieszczonymi w ramach elementów „Warto wiedzieć”, „To ciekawe!”, „Ekowiadomość”, oraz fotografiami i infografikami. Publikacja zawiera dużą liczbę ćwiczeń sprawdzających wiedzę i kształcących różnorodne umiejętności. Są wśród nich takie zadania, jak „Mam pomysł”, dzięki którym uczniowie mogą wykazać się inwencją, czy „Zabawa” – polecenia do wykonania w grupie. W podręczniku znalazły się również instrukcje „To takie proste!”, które w przystępny sposób ukazują kolejne etapy wykonania interesujących zadań praktycznych i umożliwiają rozwijanie zdolności manualnych.

W podręcznikach dla klasy 5 i klasy 6 omówione zostały takie zagadnienia, jak: pismo techniczne, elementy rysunku technicznego, szkice techniczne, rzuty prostokątne i aksonometryczne oraz wymiarowanie rysunków technicznych. Oprócz treści

merytorycznych, opisanych w zrozumiały dla ucznia sposób, znajdują się tu różnorodne ćwiczenia dzięki którym uczeń nauczy się posługiwać pismem technicznym, wykonywać szkice techniczne i rysunki w rzutach oraz wymiarować.

### **VIII. Bibliografia**

1. Arends R.I., *Uczymy się nauczać*, przeł. K. Kruszewski, Warszawa 2002.
2. Bereźnicki F., *Dydaktyka kształcenia ogólnego*, Kraków 2001.
3. Buckley P., Clark D., *Internet. Wszystko, co musisz wiedzieć*, przeł. K. Tryc, Warszawa 2006.
4. Buehl D., *Strategie efektywnego nauczania, czyli jak efektywnie nauczać i skutecznie uczyć się*, przeł. B. Piątek, Kraków 2004.
5. Burcan J., *Podstawy rysunku technicznego*, Warszawa 2010.
6. Denek K., *Aksjologiczne aspekty edukacji szkolnej*, Toruń 2000.
7. Denek K., *Wartości i cele edukacji szkolnej*, Poznań–Toruń 1994.
8. Dylak S., *Wprowadzenie do konstruowania szkolnych programów nauczania*, Warszawa 2000.
9. *Edukacja – jest w niej ukryty skarb. Raport dla UNESCO Międzynarodowej Komisji do Spraw Edukacji dla XXI Wieku pod przewodnictwem Jacquesa Delorsa*, przeł. W. Grabczuk, Warszawa 1998.
10. *Edukacja i nauka w społeczeństwie informacyjnym*, pod red. nauk. D. Fica, Zielona Góra 2004.
11. *Kodeks drogowy. Stan prawny na 7.03.2009 r.*, Warszawa 2010.
12. Korczak J., *Prawidła życia. Pedagogika dla dzieci i młodzieży*, Warszawa 1988.
13. *Leksykon naukowo-techniczny*, praca zbiorowa, Warszawa 2001.
14. Niemierko B., *Między oceną szkolną i dydaktyką. Bliżej dydaktyki*, Warszawa 2001.
15. Nowicki J., *Podstawy elektrotechniki i elektroniki*, Warszawa 2004.
16. Okoń W., *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Warszawa 1998.
17. Orłowski B., *Historia techniki polskiej*, Radom 2006.
18. Ostrowska A., *Styl życia a zdrowie. Z zagadnień promocji zdrowia*, Warszawa 1999.
19. *Pedagogika. Leksykon PWN*, pod red. B. Milerskiego i B. Śliwierskiego, Warszawa 2000.
20. Pólturzycki J., *Dydaktyka dla nauczycieli*, Płock 2002.
21. *Prace w drewnie*, praca zbiorowa, Warszawa 2010.
22. Rosik-Dulewska Cz., *Podstawy gospodarki odpadami*, Warszawa 2010.
23. Saechtling S., *Tworzywa sztuczne. Poradnik*, przeł. B. Królikowski, J. Polaczek, P. Rościszewski, J. Zieliński, Warszawa 2007.
24. Wannfors H., Hemgren P., *ABC domu*, Warszawa 2007.