

## **ZAJĘCIA PRAKTYCZNO-TECHNICZNE**

### **Cele kształcenia ☒ wymagania ogólne**

1. Rozpoznanie swojej roli w środowisku technicznym oraz identyfikowanie własnych potrzeb, predyspozycji i uzdolnień technicznych.
2. Tworzenie i przedstawianie koncepcji różnych rozwiązań technicznych w formie rysunku odręcznego lub komputerowego, z uwzględnieniem ich funkcjonalności, bezpieczeństwa i wpływu na środowisko oraz – w miarę nabywania umiejętności – ergonomii, ekonomii i zasad projektowania uniwersalnego.
3. Praktyczna ocena konstrukcji wytworów technicznych już istniejących lub zbudowanych przez siebie przez prawidłowy dobór materiałów na podstawie znajomości ich właściwości, funkcji i formy elementów składowych, metod ich łączenia.
4. Planowanie i organizacja działań indywidualnych i grupowych podczas realizacji projektów technicznych, z uwzględnieniem kolejności czynności oraz podziału zadań.
5. Opanowanie i doskonalenie umiejętności obróbki różnorodnych materiałów za pomocą narzędzi przez realizację projektów technicznych.
6. Opanowanie elementarnych umiejętności bezpiecznego i zgodnego z przeznaczeniem użytkowania urządzeń, narzędzi i innych wytworów technicznych oraz ich regulacji, konserwacji, rozpoznawania usterek, a także naprawy.
7. Rozwijanie świadomości technicznej opartej na działaniach na rzecz zrównoważonego rozwoju zgodnego z kryteriami: „przemyśl, odrzuć, ogranicz, użyj ponownie, poddaj recyklingowi, napraw”.
8. Przygotowanie do odpowiedzialnego i bezpiecznego uczestnictwa w ruchu drogowym, z uwzględnieniem obsługi oraz konserwacji roweru, w tym przygotowanie do egzaminu na kartę rowerową.

## **Treści nauczania – wymagania szczegółowe dotyczące wiedzy i umiejętności**

Wymagania szczegółowe są uporządkowane w ośmiu działach, które uwzględniają obszary praktycznego zastosowania wiedzy technicznej w życiu codziennym ucznia. Taki układ zapewnia systematyczny rozwój umiejętności technicznych, myślenia projektowego i odpowiedzialności za środowisko, a także umożliwia integrację wiedzy z różnych dziedzin. Działy te powinny być realizowane spiralnie w trakcie kolejnych doświadczeń edukacyjnych, przez co pogłębia się zakres treści i stopień trudności w poszczególnych klasach.

Dodatkowo wybrane wymagania szczegółowe zostały oznaczone jako należące do modułów: bezpieczeństwo i obrona, ekonomiczno-finansowy, klimatyczny, medialny.

### 1. Środowisko techniczne. Uczeń:

- 1) stosuje podczas wykonywania zadań technicznych zasady bezpieczeństwa pracy indywidualnej i grupowej, wynikające z regulaminu pracowni technicznej i powszechnie stosowanych znaków informacji – moduł bezpieczeństwo i obrona;
- 2) posługuje się terminologią techniczną zgodną z zasadami języka polskiego, dotyczącą urządzeń wykorzystywanych w domu, szkole i najbliższym otoczeniu oraz analizuje rzeczywiste potrzeby i problemy, które dzięki nim są rozwiązywane;
- 3) rozpoznaje i opisuje własne zainteresowania, predyspozycje oraz umiejętności techniczne podczas wykonywania działań praktycznych i projektowych, wskazując obszary, które chciałby rozwijać w kontekście dalszego kształcenia;
- 4) indywidualnie lub w grupie dokonuje oceny wykonanych wytworów technicznych na podstawie ustalonych kryteriów, przy wykorzystaniu dostępnych źródeł informacji, analizując ich wpływ na środowisko i koszty realizacji – moduł ekonomiczno-finansowy i moduł klimatyczny.

### 2. Koncepcje rozwiązań technicznych. Uczeń:

- 1) rozpoznaje i opisuje proste problemy techniczne z życia codziennego, w tym związane z bezpiecznym uczestnictwem w ruchu drogowym;
- 2) określa podstawowe wymagania wobec planowanego rozwiązania: funkcjonalność, wygodę, bezpieczeństwo, wybrane parametry, wpływ na środowisko i przewiduje koszty – moduł ekonomiczno-finansowy i moduł klimatyczny;
- 3) tworzy propozycje rozwiązań technicznych w formie opisów, prostych szkiców lub prototypów modeli;

- 4) omawia opracowane koncepcje rozwiązań, wybiera najbardziej odpowiednią koncepcję, uzasadnia swój wybór oraz czerpie inspiracje z pomysłów innych – moduł medialny.

3. Ocena rozwiązań technicznych. Uczeń:

- 1) rozpoznaje i porównuje wybrane materiały i surowce (papiernicze, tekstylne, żywnościowe, drzewne, tworzywa sztuczne i metale) oraz uzasadnia ich zastosowanie na podstawie ich właściwości i funkcji w konkretnych wytworach technicznych – prowadzi analizę materiałową jako etap oceny;
- 2) testuje w praktyce zmiany konstrukcyjne i materiałowe w wytworach technicznych zgodnie z pomysłami i założeniami projektowymi, doskonaląc wybrane kryteria projektowe – prowadzi ocenę przez modyfikację;
- 3) wykonuje indywidualnie lub grupowo modyfikacje projektowe, wykorzystując wiedzę o materiałach, ich obróbce i łączeniu oraz ich wpływie na środowisko – ulepszenie z oceną wpływu – moduł klimatyczny;
- 4) ocenia jakość wytworów technicznych zgodnie z przyjętymi kryteriami – ocena bezpośrednia po ulepszeniu – moduł ekonomiczno-finansowy i moduł klimatyczny.

4. Planowanie pracy wytwórczej. Uczeń:

- 1) czyta rysunek techniczny, ustala liczbę, kształt i wymiary elementów składowych, dobiera materiały i narzędzia, szacuje koszty wykonania na podstawie analizy projektu technicznego – moduł ekonomiczno-finansowy;
- 2) planuje swoją pracę, tworząc harmonogram czynności;
- 3) ustala zasady współpracy i komunikacji obowiązujące w grupie podczas realizacji projektu technicznego.

5. Wykonywanie wytworów technicznych. Uczeń:

- 1) dobiera narzędzia i materiały do wykonania wytworu technicznego zgodnie z wymaganiami technologicznymi;
- 2) organizuje stanowisko pracy do określonej obróbki i porządkuje je po zakończeniu realizacji zadania technicznego;
- 3) przenosi wymiary ze szkicu lub rysunku technicznego na obrabiany materiał;

- 4) wykonuje czynności technologiczne wynikające z realizacji zadania, stosując narzędzia zgodnie z ich przeznaczeniem oraz przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy – moduł bezpieczeństwo i obrona;
  - 5) współpracuje z innymi uczniami podczas realizacji zadania;
  - 6) porównuje efekt swojej pracy z założeniami, analizuje błędy i wprowadza poprawki w celu doskonalenia wykonanego wytworu technicznego;
  - 7) prezentuje wykonany wytwór techniczny, omawia zastosowane materiały i narzędzia, napotkane trudności, zdobyte umiejętności oraz możliwe usprawnienia, w tym dotyczące obniżenia kosztów – moduł ekonomiczno-finansowy i moduł medialny.
6. Eksploatacja, regulacja i konserwacja narzędzi i urządzeń. Uczeń:
- 1) korzysta z narzędzi i urządzeń, przestrzegając ogólnych zasad bezpieczeństwa – moduł bezpieczeństwo i obrona;
  - 2) reguluje urządzenia techniczne zgodnie z instrukcjami obsługi oraz dostosowuje ich parametry do konkretnych warunków pracy – moduł bezpieczeństwo i obrona;
  - 3) wykonuje podstawowe czynności konserwacyjne w celu zapewnienia trwałości i niezawodności narzędzi i urządzeń – moduł bezpieczeństwo i obrona;
  - 4) rozpoznaje oznaki niesprawności narzędzi i urządzeń, wykonuje proste działania diagnostyczne i wyjaśnia wpływ ich stanu technicznego na bezpieczeństwo i efektywność pracy – moduł bezpieczeństwo i obrona;
  - 5) analizuje wpływ regularnej konserwacji urządzeń na ich żywotność i ograniczenie kosztów napraw urządzeń lub zakupu nowych – moduł ekonomiczno-finansowy.
7. Zrównoważony rozwój środowiska technicznego. Uczeń:
- 1) tworzy wytwory techniczne, stosując podstawowe zasady ograniczania ilości odpadów według reguły: „przemyśl, odrzuć, ogranicz, użyj ponownie, poddaj recyklingowi, napraw” oraz uzasadnia znaczenie tych działań w ochronie środowiska – moduł ekonomiczno-finansowy i moduł klimatyczny;
  - 2) analizuje cykl życia wytworu technicznego, uwzględniając koszty środowiskowe i finansowe na każdym etapie – moduł ekonomiczno-finansowy i moduł klimatyczny;
  - 3) wykorzystuje ponownie materiały i naprawia proste urządzenia, stosując zasady racjonalnego gospodarowania energią i zasobami, segreguje odpady, wyjaśnia

wpływ tych działań na środowisko i oszczędności w gospodarstwie domowym – moduł ekonomiczno-finansowy i moduł klimatyczny.

8. Bezpieczne i odpowiedzialne uczestnictwo w ruchu drogowym. Uczeń:

- 1) interpretuje zasady ruchu drogowego podczas poruszania się pieszo, rowerem, hulajnogą elektryczną lub urządzeniem transportu osobistego oraz rozpoznaje i właściwie reaguje na znaki i sygnały drogowe w różnych sytuacjach komunikacyjnych – moduł bezpieczeństwo i obrona;
- 2) charakteryzuje etyczne aspekty uczestniczenia w ruchu drogowym, w tym szanuje innych uczestników ruchu drogowego i promuje zachowania sprzyjające bezpieczeństwu – moduł bezpieczeństwo i obrona;
- 3) wyjaśnia warunki dopuszczenia do uczestnictwa w ruchu drogowym kierującego rowerem, hulajnogą elektryczną lub urządzeniem transportu osobistego, uwzględniając przepisy prawa i wymagania bezpieczeństwa (np. obowiązek stosowania kasków do 16 roku życia) – moduł bezpieczeństwo i obrona;
- 4) ocenia sytuacje na drodze, podejmuje decyzje, opierając się na regułach ustępowania pierwszeństwa, kierując się przepisami dotyczącymi ruchu drogowego – moduł bezpieczeństwo i obrona;
- 5) wyjaśnia sposób zachowania się w miejscu zdarzenia lub wypadku drogowego, potrafi udzielić pierwszej pomocy oraz potrafi przekazać odpowiednim służbom informacje o wypadku – moduł bezpieczeństwo i obrona;
- 6) omawia budowę roweru, hulajnogi elektrycznej oraz urządzenia transportu osobistego i wyjaśnia zasady działania jego poszczególnych układów w kontekście bezpieczeństwa i eksploatacji – moduł bezpieczeństwo i obrona;
- 7) zna obowiązkowe i zalecane wyposażenie roweru zgodne z obowiązującymi przepisami – moduł bezpieczeństwo i obrona;
- 8) omawia zasady eksploatacji i konserwacji roweru oraz kontroluje i reguluje elementy roweru wpływające na bezpieczeństwo jazdy – moduł bezpieczeństwo i obrona;
- 9) porównuje koszty zakupu, eksploatacji i konserwacji roweru z innymi środkami transportu oraz analizuje korzyści finansowe i zdrowotne wynikające z codziennego korzystania z roweru – moduł ekonomiczno-finansowy;
- 10) charakteryzuje zagrożenia wynikające z niewłaściwego zachowania w ruchu drogowym, w tym wpływ nadmiernej prędkości, spożywania alkoholu i innych

- środków odurzających, oraz negatywnego wpływu korzystania z różnych urządzeń elektronicznych podczas prowadzenia pojazdów – moduł bezpieczeństwo i obrona;
- 11) przygotowuje się do egzaminu na kartę rowerową (fakultatywnie) – moduł bezpieczeństwo i obrona.

W ramach zajęć praktyczno-technicznych uczniowie zdobywają doświadczenia edukacyjne, które rozwijają ich umiejętności techniczne, kreatywność, a także budują poczucie sprawczości. Doświadczenia edukacyjne mają charakter praktyczny, wzmacniają kompetencje fundamentalne i przekrojowe oraz rozwijają umiejętności komunikacyjne i współpracę. Uczeń:

- 1) indywidualnie lub w grupie w trakcie nauki w klasach IV–VI realizuje co najmniej jedno zadanie techniczne z każdej kategorii:
  - a) konstrukcyjne – wykonuje prostą konstrukcję (np. stojak na książki) lub bardziej skomplikowane konstrukcje z elementami ruchomymi (np. wiatrak, pojazd kołowy),
  - b) użytkowe – wykonuje przedmiot codziennego użytku (np. organizer na biurko, pojemnik na drobiazgi, poduszkę),
  - c) elektryczne lub elektroniczne – wykonuje przedmiot wyposażony w proste obwody elektryczne (np. lampkę, sygnalizator, latarkę, model robota sprzątającego),
  - d) ekologiczne – wykonuje przedmiot z dodatkiem materiałów z recyklingu, z myślą o ich ponownym wykorzystaniu oraz ograniczeniu ich wpływu na środowisko w czasie użytkowania przedmiotu (np. portfel lub torbę na zakupy ze starych dżinsów);
- 2) indywidualnie lub w grupie planuje i przeprowadza modyfikację wytworu technicznego w wybranym aspekcie – konstrukcyjnym, materiałowym lub technologicznym – z zastosowaniem zasad projektowania, planowania działań technicznych oraz oceny wpływu wprowadzonych zmian na funkcjonalność, estetykę i środowisko, efekty pracy podsumowuje i prezentuje w formie uzgodnionej z nauczycielem;
- 3) pracując w grupie, realizuje projekt przeglądu i konserwacji sprzętu w pracowni technicznej; działanie obejmuje inwentaryzację i diagnozę stanu wyposażenia, a kończy się podsumowaniem i prezentacją efektów pracy;
- 4) bierze udział w wycieczce (na żywo lub on-line), która łączy naukę z praktyką i doświadczeniem technicznym, w tym pozwala zapoznać się z zawodami technicznymi, zasadami inżynierii lub technologii;
- 5) indywidualnie lub w grupie przeprowadza przegląd techniczny roweru szkolnego lub przyprowadzonego przez ucznia; przegląd obejmuje sprawdzenie wyposażenia

- obowiązkowego wynikającego z przepisów prawa oraz stanu i działania podstawowych układów roweru; w miarę możliwości uczeń wykonuje niezbędne naprawy i regulacje;
- 6) raz w roku identyfikuje w swoim najbliższym otoczeniu problem, który może zostać rozwiązany przez praktyczne działania techniczne (np. niedomykające się drzwi, brak poręczy dla osób starszych lub ciekący kran), dla wybranego problemu przygotowuje w grupie alternatywne koncepcje rozwiązania i w miarę możliwości wprowadza je w życie;
  - 7) pracując w grupie, przygotowuje zajęcia dotyczące bezpiecznego poruszania się w ruchu drogowym dla dzieci przedszkolnych lub uczniów klas I–III; doświadczenie realizowane w klasie V lub VI.

### **Warunki i sposób realizacji**

Struktura podstawy programowej w zakresie przedmiotu zajęcia praktyczno-techniczne sprzyja elastycznej organizacji pracy dydaktycznej, umożliwia różnicowanie zadań pod względem trudności i rozwija zarówno kompetencje praktyczne, jak i sprawczość uczniów.

1. Uczeń w środowisku technicznym – uczniowie poznają swoje miejsce w środowisku technicznym przez podejmowane działania praktyczne (wysiłek własny), zrozumienie zasad bezpiecznej pracy, identyfikację zainteresowań i predyspozycji technicznych oraz ocenę jakości rozwiązań technicznych zastosowanych w urządzeniach codziennego użytku.
2. Koncepcje rozwiązań technicznych – uczniowie wykonują projekty techniczne od formułowania założeń i tworzenia szkiców po ich prezentację i argumentację uzasadniającą przyjęte rozwiązania. W ten sposób są rozwijane w praktyce umiejętności twórczego myślenia, projektowania funkcjonalnych i estetycznych rozwiązań oraz przewidywania skutków ich wdrożenia.
3. Ocena rozwiązań technicznych – uczniowie zdobywają wiedzę o materiałach i ich właściwościach, na podstawie obserwacji i analizy istniejących rozwiązań technicznych samodzielnie tworzą i badają modele wytworów, uwzględniając wieloaspektowe założenia projektowe.
4. Planowanie pracy wytwórczej – uczniowie planują i organizują działania praktyczno-wytwórcze: uczą się czytać rysunki techniczne, dobierać materiały i narzędzia, planować kolejność działań oraz współpracować w grupie.

5. Wykonywanie wytworów technicznych – uczniowie uczą się działań praktycznych: opanowują umiejętności organizacji stanowiska pracy i obróbki materiałów oraz prezentacji efektów i oceny wykonanego wytworu.
6. Eksploatacja, regulacja i konserwacja narzędzi i urządzeń – treści obejmują bezpieczne i celowe użytkowanie narzędzi i urządzeń, ich regulację i konserwację, diagnozowanie usterek oraz podejmowanie działań naprawczych.
7. Zrównoważony rozwój środowiska technicznego – uczniowie poznają zasady zrównoważonego rozwoju i cyklu życia produktu, uczą się oszczędzania zasobów, ponownego wykorzystania materiałów oraz odpowiedzialnego postępowania z odpadami.
8. Wychowanie komunikacyjne – obejmuje przygotowanie ucznia do bezpiecznego poruszania się w ruchu drogowym, znajomość przepisów ruchu drogowego i znaków drogowych dotyczących pieszych oraz rowerzystów i budowy, eksploatacji oraz konserwacji roweru, hulajnogi elektrycznej i urządzeń transportu osobistego.

Realizacja zajęć praktyczno-technicznych wymaga zapewnienia bezpiecznych i inspirujących warunków pracy nauczyciela z uczniami w dobrze wyposażonych pracowniach. Celem tych zajęć jest umożliwienie każdemu uczniowi aktywnego udziału w rozwijaniu praktycznych umiejętności technicznych, opartych na kreatywności i odpowiedzialności.

Główną metodą nauczania jest metoda projektu, pozwalająca uczniom na planowanie, wykonanie i prezentowanie wytworów technicznych. Proces ten obejmuje analizę problemu, planowanie, realizację oraz refleksję nad wynikami, rozwija tym samym: samodzielność, odpowiedzialność, współpracę i bezpieczne posługiwanie się narzędziami.

Wspomagająco stosuje się inne metody, takie jak: kierowanie nabywaniem umiejętności praktycznych, instruktaż, pokaz, pogadankę, dyskusję, obserwację kierowaną oraz formy ewaluacji uczniowskiej (np. prezentację projektu). Nauczyciel pełni wtedy rolę mentora – wspiera i ukierunkowuje pracę ucznia, jednak nie podaje gotowych rozwiązań.

Organizacja pracy ucznia powinna być elastyczna – indywidualna, w parach lub grupach. Projekty powinny być zróżnicowane pod względem złożoności:

- 1) poziom podstawowy – proste projekty na podstawie rozwiązań prezentowanych przez nauczyciela;
- 2) poziom średni – projekty wymagające samodzielnego myślenia technicznego;

- 3) poziom zaawansowany – projekty wykorzystujące wiedzę techniczną do rozwiązywania złożonych problemów.

Zajęcia praktyczno-techniczne powinny być realizowane w szkolnej pracowni technicznej, dostosowanej do liczby uczniów.

Podstawowe wyposażenie do prowadzenia zajęć obejmuje: stoły z imadłami, skrzynki narzędziowe (zawierające linijki, kątowniki, piły, pilniki, wkrętaki, szczypce, młotki, nożyki, nożyczki, mierniki, szydła), środki ochrony (okulary, rękawice, fartuchy), akcesoria porządkowe, sprzęt dodatkowy (wiertarki stołowe, pistolety do kleju, maszyny do szycia – używane pod nadzorem nauczyciela).

Podstawowe wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo w czasie zajęć obejmuje: apteczkę, gaśnicę, odpowiednie wyłączniki bezpieczeństwa, instrukcje BHP.

W ramach wychowania komunikacyjnego zaleca się wyposażenie pracowni w rowery, kaski, kamizelki odblaskowe, modele znaków drogowych. Zajęcia dotyczące bezpieczeństwa ruchu drogowego powinny być prowadzone w pracowni szkolnej, na szkolnym terenie sportowo-rekreacyjnym, w miejscach wytypowanych jako bezpieczne (np. w miasteczkach ruchu drogowego).