



Zespół Szkół Nr 1 im. Stanisława Staszica w Olkuszu

**WYMAGANIA EDUKACYJNE z przedmiotu:  
TECHNOLOGIE I KONSTRUKCJE MECHANICZNE**

Klasa II TM (technikum pięcioletnie)  
Program nauczania dla zawodu Technik Automatyk 311909  
na podbudowie szkoły podstawowej: 5-letni cykl nauczania

klasa I 30 tygodni x 1 godzina/tydzień = 30 godzin

klasa II 30 tygodni x 2 godziny/tydzień = 60 godzin

**Rok szkolny 2024/2025**

Nauczyciel uczący: mgr inż. Irena Kozub

*Efekty kształcenia w ciągu 2 lat nauki.*

<b>Efekty kształcenia:</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych	1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami 2) stosuje zasady wymiarowania i oznaczenia rysunkowe 3) oblicza wymiary graniczne i tolerancje 4) rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn i urządzeń 5) określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych 6) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych
2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem, ich obsługi codziennej, konserwacji 2) określa na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem 3) rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej 4) określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej 5) rozpoznaje budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych i otrzymywania ruchu przerywanego na podstawie dokumentacji technicznej
3) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające na podstawie oznaczeń 2) określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających 3) dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji 4) rozróżnia rodzaje i źródła korozji, rozpoznaje jej objawy 5) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją
4) wykonuje połączenia mechaniczne różnymi technikami	1) omawia połączenia mechaniczne 2) rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych 3) określa zastosowanie połączeń mechanicznych
5) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	1) rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej

	2) rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej 4) rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych
6) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej	1) wyjaśnia pojęcia statyki, takie jak siła, układ sił, wypadkowa układu sił, moment siły, jednostki siły, płaski układ sił 2) określa warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił 3) wyznacza siły wynikające z warunków zachowania równowagi dla płaskiego układu sił 4) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów, takie jak siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, przemieszczenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne
9) stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru maszyn, części maszyn i urządzeń	1) rozróżnia programy komputerowe wspomagające wykonanie rysunków technicznych 2) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wyszukiwanie informacji o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach
10) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicję i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności

### Zakres wymagań na poszczególne oceny

Ocena	Wymagania
<b>celujący</b>	Uczeń w 100% opanował wiadomości i umiejętności objęte programem nauczania. Potrafi je zastosować w sytuacjach typowych oraz problemowych.
<b>bardzo dobry</b>	Uczeń w pełni opanował wiadomości i umiejętności objęte programem nauczania. Potrafi je zastosować w sytuacjach typowych. Spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto sprawnie i samodzielnie rozwiązuje zadania i wykonuje ćwiczenia, kojarzy pokrewne treści kształcenia, pochodzące z różnych działów programowych, korzysta z różnych źródeł informacji i pomocy naukowych. Uczeń opanował ok. 95% wiadomości teoretycznych z zakresu materiału przewidzianego w programie nauczania.
<b>dobry</b>	Uczeń umie udzielić wyczerpującej odpowiedzi na każde pytanie z zakresu materiału przewidzianego w programie nauczania, umie wykorzystać wiedzę i umiejętności w praktyce, zadania typowe rozwiązuje samodzielnie, a trudniejsze z niewielką pomocą nauczyciela, wykazuje się dużym zaangażowaniem na lekcjach. Opanował ok. 80% wiadomości teoretycznych z zakresu materiału przewidzianego w programie nauczania.
<b>dostateczny</b>	Uczeń opanował ok. 65% wiadomości teoretycznych z zakresu materiału przewidzianego w programie nauczania, zna i rozumie kluczowe zagadnienia teoretyczne z poszczególnych działów, zadania typowe rozwiązuje, a ćwiczenia wykonuje samodzielnie lub przy niewielkiej pomocy nauczyciela, wykazuje średnie zaangażowanie na lekcjach, ma braki w systematyczności pracy.
<b>dopuszczający</b>	Uczeń opanował 50% wiadomości teoretycznych z zakresu materiału przewidzianego w programie nauczania, ale z trudem wykonuje działania zaplanowane do zrealizowania podczas lekcji, podejmując jednak starania w tym kierunku. Uczeń zadania rozwiązuje i ćwiczenia wykonuje przy znacznej pomocy nauczyciela.

Ocenię podlegać będą:

- odpowiedzi ustne,
- kartkówki,
- sprawdziany, testy,
- praca na lekcji,
- praca na platformach edukacyjnych.

Dla uczniów posiadających stosowne orzeczenia z poradni psychologiczno-pedagogicznej uwzględnia się stosowne dla danego przedmiotu zawodowego zalecenia poradni określone w opinii oraz stosuje się indywidualną ocenę pracy tych uczniów uwzględniając ich możliwości oraz stopień stwierdzonej dysfunkcji lub niepełnosprawności.

Rodzaj dysfunkcji	Formy dostosowania
<b>dysleksja rozwojowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontynuacja zajęć korekcyjno-kompensacyjnych w szkole, usprawnianie słabszych funkcji percepcyjno-motorycznych oraz doskonalenie technik szkolnych</li> <li>2. Wykorzystywanie w pracy dydaktycznej wszystkich zmysłów</li> <li>3. Stosowanie powtórzeń podczas dyktowania tekstu ze słuchu</li> <li>4. Indywidualizacja tempa pracy z uczniem na lekcjach, szczególnie podczas pisania sprawdzianów czy testów</li> <li>5. Tolerancja w ocenie ortograficznej strony pisma oraz efektów czytania</li> <li>6. Preferowanie merytorycznej strony prac pisemnych</li> <li>7. Stwarzanie szansy poprawy prac pisemnych w formie ustnej</li> <li>8. Bazowanie na mocnych stronach chłopca</li> <li>9. Docenianie wkładu pracy własnej ucznia, stosowanie wzmocnień pozytywnych</li> <li>10. Udzielanie dodatkowych wyjaśnień, pytań naprowadzających na właściwy tok myślenia</li> <li>11. Wsparcie pedagoga szkolnego/psychologa w sytuacjach dla ucznia trudnych</li> <li>12. Rozwijanie zainteresowań ucznia</li> <li>13. Kontrolowanie stopnia zrozumienia samodzielnie przeczytanych przez ucznia poleceń, dawanie więcej czasu na czytanie ze zrozumieniem</li> <li>14. Zmniejszanie ilości zadań (poleceń) do wykonania w przewidzianym dla całej klasy czasie lub wydłużanie czasu pracy ucznia</li> <li>15. Wskazane jest preferowanie wypowiedzi ustnych</li> <li>16. Sprawdzanie wiadomości powinno odbywać się często i dotyczyć krótszych partii materiału</li> <li>17. Pytania i polecenia kierowane do ucznia powinny być precyzyjne, w prostej formie, w razie konieczności powtarzane</li> </ol>
<b>dysortografia i dysgrafia</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preferowanie merytorycznej strony wypowiedzi pisemnej</li> <li>2. Podczas pisania wypracowań i prac klasowych umożliwienie korzystania ze słownika ortograficznego</li> <li>3. Tolerancja w ocenie strony ortograficznej i graficznej pisma</li> <li>4. Podkreślanie mocnych stron ucznia, rozwijanie zainteresowań i uzdolnień</li> <li>5. Umożliwienie poprawy prac pisemnych w formie ustnej</li> <li>6. Wdrażanie do uważnego, kształtnego, czytelnego i starannego pisma</li> <li>7. Umożliwienie odrabiania prac domowych z wykorzystaniem komputera, zwłaszcza prac pisemnych</li> <li>8. Umożliwienie pisania pismem rozłącznym lub drukowanym</li> <li>9. Przeznaczenie większej ilości czasu na wykonanie prac pisemnych</li> <li>10. Niedyskwalifikowanie prac napisanych nieczytelnie, odczytywanie pracy pisemnej przez ucznia jeżeli nauczyciel nie jest w stanie tego zrobić</li> <li>11. Uwzględnianie problemów dyslektycznych podczas nauki innych przedmiotów zwłaszcza matematyki i języków obcych</li> <li>12. Docenianie wkładu pracy własnej</li> <li>13. Monitorowanie pracy samokształceniowej wykonywanej przez ucznia w domu</li> </ol>
<b>niepełnosprawność intelektualna w stopniu lekkim</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. dostosowanie czasu pracy do możliwości percepcyjnych ucznia, wydłużanie czasu pracy w trakcie pisania sprawdzianów, sporządzania notatek czy przepisywania z tablicy</li> <li>2. stosowanie krótkich i prostych komunikatów, upewnianie się czy uczeń prawidłowo zrozumiał kierowane do niego polecenia</li> <li>3. wielozmysłowe przekazywanie wiedzy, stosowanie aktywnych form nauczania</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. dobieranie form sprawdzania wiedzy i umiejętności tak, aby ograniczenia spowodowane niepełnosprawnością nie wpływały na ocenę efektów pracy</li> <li>5. częste okazywanie wzmocnień pozytywnych</li> <li>6. bazowanie na mocnych stronach ucznia</li> <li>7. mobilizowanie do nauki poprzez stosowanie pochwał, dostrzeganie najmniejszych sukcesów</li> <li>8. unikanie bodźców rozpraszających uwagę</li> <li>9. czuwanie nad właściwym przebiegiem relacji rówieśniczych</li> <li>10. dostosowanie warunków egzaminów zewnętrznych (zawodowych) do możliwości psychofizycznych ucznia</li> </ol>
<b>autyzm (w tym zespół Aspergera)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. stosowanie modelu edukacji opartej na doświadczeniu,</li> <li>2. częste stosowanie pozytywnych wzmocnień (pochwał, nagród),</li> <li>3. kontrolowanie sposobu mówienia przez nauczycieli, unikanie nadmiernej ekspresji (nie wskazane jest przekazywanie zbyt wielu informacji naraz, korzystne są przerwy między zdaniami, unikanie sarkazmu i ironii, wyjaśnianie metafor),</li> <li>4. ograniczanie ilości bodźców w trakcie zajęć lekcyjnych,</li> <li>5. wykorzystywanie zainteresowań ucznia w uczeniu nowych umiejętności,</li> <li>6. rozwijanie wiary we własne możliwości, mobilizowanie do nauki i wysiłku umysłowego, dostrzeganie drobnych osiągnięć, uwzględnianie zaangażowanie i wkładu pracy oraz postępów adekwatnych do możliwości,</li> <li>7. włączanie w pracę w małych grupach rówieśniczych,</li> <li>8. wydłużanie czasu przeznaczonego na wykonanie prac pisemnych,</li> <li>9. uprzedzanie wcześniej o tym, że uczeń będzie odpytany przy tablicy,</li> <li>10. dostosowanie warunków egzaminów zewnętrznych (zawodowych) do możliwości psychofizycznych ucznia,</li> <li>11. z uwagi na ograniczenia rozwojowe wskazane byłoby zapewnienie odpowiednich warunków do nauki: zadbanie o odpowiednie miejsce w klasie oraz wydzielenie miejsca, w którym mógłby się zrelaksować i wyciszyć, jeśli zaistniałby taka potrzeba, wprowadzanie wszelkich zmian w harmonogramie zajęć czy dnia w sposób uważny i planowy, dbałość o stałość organizacji i struktury zajęć,</li> <li>12. Wzmacnianie aktywności i uczestnictwa w życiu klasy i szkoły poprzez: dostrzeganie i podkreślanie akceptowanych i oczekiwanych zachowań ucznia, udzielanie pozytywnych informacji zwrotnych, wspieranie w inicjowaniu kontaktów z koleżankami i kolegami, zachęcanie do grupowych zajęć, wycieczek szkolnych, udziału w kółkach zainteresowań, w sytuacji narastania u ucznia emocji należy pozwolić mu ochłonąć, wyciszyć się, omawianie trudnych sytuacji, uczenie możliwości adekwatnego reagowania na nie.</li> </ol>
<b>uczniowie z chorobą przewlekłą</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. dzielenie materiału do nauki na mniejsze części</li> <li>2. pozytywne motywowanie do pracy nad przewyżnianiem istniejących trudności</li> <li>3. stosowanie polisensorycznych metod nauczania</li> <li>4. stosowanie wzmocnień pozytywnych</li> <li>5. dzielenie materiału do wyuczenia na partie, egzekwowanie wiedzy częściej, ale każdorazowo z mniejszego zakresu</li> <li>6. pozwalanie na pracę we własnym tempie, dyskretnie ją monitorując</li> <li>7. stopniowanie trudności sytuacji zadaniowych</li> <li>8. zachęcanie do autokontroli poprawności zapisu</li> <li>9. pomaganie w selekcji materiału do nauki</li> <li>10. częste powtarzanie nowych treści</li> <li>11. wspieranie w sytuacjach trudności z koncentracją uwagi</li> <li>12. wzmacnianie poczucia własnej wartości</li> <li>13. urozmaicać sytuacje zadaniowe, dzielić materiał na mniejsze części, stopniować poziom trudności</li> <li>14. indywidualizowanie pracy lekcyjnej</li> <li>15. bazowanie na przykładach z życia codziennego</li> <li>16. w pracy lekcyjnej stosowanie gotowych pomocy dydaktycznych</li> </ol>

	<p>17. częste utrwalanie zdobytej wiedzy i umiejętności</p> <p>18. ocenianie za wkład pracy w wykonanie zadania, chęci</p> <p>19. upewnianie się czy uczeń dokończył rozpoczęte na lekcji zadanie, zanotował zadanie domowe</p>
<p><b>uczniowie niedostosowani społecznie i uczniowie zagrożeni niedostosowaniem społecznym, uczniowie z trudnościami wynikającymi z sytuacji kryzysowej lub traumatycznej, uczniowie z zaniedbaniami środowiskowymi związanymi z sytuacją bytową ucznia i jego rodziny, sposobem spędzania wolnego czasu, kontaktami społecznymi, uczniowie z niepowodzeniami edukacyjnymi, uczniowie z trudnościami adaptacyjnymi związanymi z różnicami kulturowymi lub ze zmianą środowiska edukacyjnego, w tym związanych z wcześniejszym kształceniem za granicą</b></p>	<p>1. przekazywanie wiedzy za pomocą kilku kanałów (np. słuchowego i wzrokowego)</p> <p>2. stopniowanie trudności sytuacji zadaniowych</p> <p>3. dzielenie materiału do nauki na mniejsze części</p> <p>4. zachęcanie do staranności wykonywanych prac</p> <p>5. pozytywne motywowanie do pracy nad przewyżnianiem istniejących trudności</p> <p>6. stopniowanie sytuacji zadaniowych, tak by uczeń mógł odnieść sukces</p> <p>7. stosowanie polisensorycznych metod nauczania</p> <p>8. stosowanie wzmocnień pozytywnych</p> <p>9. dzielenie materiału do wyuczenia na partie, egzekwowanie wiedzy częściej, ale każdorazowo z mniejszego zakresu</p> <p>10. stopniowanie trudności sytuacji zadaniowych</p> <p>11. pomaganie w selekcji materiału do nauki</p> <p>12. wyznaczanie konkretnych partii materiału do nauki w domu</p> <p>13. częste utrwalanie bieżącego materiału</p> <p>14. częste powtarzanie nowych treści</p> <p>15. częste odwoływanie się do sytuacji z życia codziennego i do konkretów</p> <p>16. korzystanie z gotowych pomocy dydaktycznych</p> <p>17. wzmacnianie poczucia własnej wartości</p> <p>18. wydawanie krótkich poleceń</p> <p>19. upewnianie się czy uczeń dokończył rozpoczęte na lekcji zadanie, zanotował zadanie domowe (do czasu wypracowania u niego takiego nawyku)</p> <p>20. zadawanie pytań pomocniczych</p> <p>21. indywidualizowanie pracy lekcyjnej</p> <p>22. udzielanie pomocy w selekcji materiału do nauki</p> <p>23. dzielenie materiału do opanowania na mniejsze części</p> <p>24. w czasie lekcji upewnianie się czy uczeń właściwie zrozumiał treść zadań oraz poleceń</p> <p>25. ukierunkowywanie na właściwą odpowiedź poprzez zadawanie pytań pomocniczych, naprowadzanie na prawidłowe rozwiązanie</p> <p>26. bazowanie na przykładach z życia codziennego</p> <p>27. w pracy lekcyjnej stosowanie gotowych pomocy dydaktycznych</p> <p>28. częste utrwalanie zdobytej wiedzy i umiejętności</p> <p>29. ocenianie za wkład pracy w wykonanie zadania, chęci</p> <p>30. częste chwalenie ucznia indywidualnie i na forum klasy</p>
<p><b>uczeń słabo słyszący</b></p>	<p>1. zapewnienie dobrego oświetlenia klasy oraz miejsca dla ucznia w pierwszej ławce w rzędzie od okna. Uczeń będąc blisko nauczyciela (od 0,5 do 1.5 m), którego twarz jest dobrze oświetlona, może słuchać jego wypowiedzi oraz jednocześnie odczytywać mowę z ust</p> <p>2. nauczyciel mówiąc do całej klasy, powinien stać w pobliżu ucznia zwrócony twarzą w jego stronę - nie powinien chodzić po klasie, czy być odwrócony twarzą do tablicy, to utrudnia uczniowi odczytywanie mowy z jego ust</p> <p>3. trzeba zadbać o spokój i ciszę w klasie, eliminować zbędny hałas. Zakłócenia stanowią problem dla uczniów z aparatami słuchowymi, ponieważ są wzmacniane przez aparat</p>

	<p>4. należy upewnić się czy polecenia kierowane do całej klasy są właściwie rozumiane przez ucznia niedosłyszącego. W przypadku trudności zapewnić mu dodatkowe wyjaśnienia, sformułować inaczej polecenie, używając prostego, znanego uczniowi słownictwa</p> <p>5. uczeń z wadą słuchu ma trudności z równoczesnym wykonywaniem kilku czynności w tym samym czasie, nie jest w stanie słuchać nauczyciela - co wymaga obserwacji jego twarzy - jednocześnie otworzyć książkę na odpowiedniej stronie i odnaleźć wskazane ćwiczenie. Często więc nie nadąża za tempem pracy pozostałych uczniów w klasie</p> <p>6. w czasie lekcji wskazane jest używanie jak najczęściej pomocy wizualnych i tablicy, można przygotować uczniowi z niedosłuchem plan pracy na piśmie opisujący zagadnienia poruszane w wykładzie lub poprosić innych uczniów w klasie, aby robili notatki z kopią i udostępniali je koledze</p> <p>7. konieczne jest aktywizowanie ucznia do rozmowy poprzez zadawanie prostych pytań, podtrzymywanie jego odpowiedzi przez dopowiadanie pojedynczych słów, umowne gesty, mimiką twarzy</p> <p>8. nauczyciel podczas lekcji powinien często zwracać się do ucznia niesłyszącego, zadawać pytania – ale nie dlatego, aby oceniać jego wypowiedzi, ale by zmobilizować go do lepszej koncentracji uwagi i ułatwić mu lepsze zrozumienie tematu</p> <p>9. uczeń czytając tekst źródłowy – może założyć swój słowniczek niezrozumiałych zwrotów</p> <p>10. pisanie ze słuchu jest najtrudniejszą formą pisania, a szczególnie dla ucznia z zaburzonym słuchem i nieprawidłową wymową, dlatego też należy stosować ćwiczenia w pisaniu ze słuchu tylko wyrazów lub zdań, wcześniej z uczniem utrwalonych, w oparciu o znane mu słownictwo. Jeżeli pisanie ze słuchu sprawia uczniowi niedosłyszącemu duże trudności można je zastąpić inną formą ćwiczeń w pisaniu</p>
<p><b>uczeń słabo widzący</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. zapoznać się z rodzajem wady wzroku</li> <li>2. wiedzieć o potrzebie i umożliwić uczniowi korzystanie ze specjalistycznych pomocy (np. dodatkowe oświetlenie, lupy, folie optyczne)</li> <li>3. posadzić ucznia blisko nauczyciela i tablicy</li> <li>4. sprawdzić jakiej wielkości litery uczeń widzi</li> <li>5. zadbać o kontrast kredy i tablicy</li> <li>6. mówić, co się robi</li> <li>7. zadbać o stałość przedmiotów w klasie</li> <li>8. pozwalać podchodzić do tablicy i do eksponowanych przedmiotów</li> <li>9. pamiętać, że oprócz tego, że uczeń słabo widzi może mieć zaburzoną orientację przestrzenną i wyobraźnię</li> <li>10. różnicować formy odpowiedzi – przewaga ustnych</li> <li>11. pracując z uczniem słabo widzącym należy liczyć się z możliwością występowania niechęci do pracy wzrokowej, drażliwości, krótkiego czasu koncentracji uwagi, zwiększonej męczliwości, trudności z wykonywaniem codziennych czynności.</li> </ol>

**Uczniowie mający wydłużony czas pracy na sprawdzianach i kartkówkach siedzą w pierwszych ławkach w klasie podczas prac kontrolnych. Uczniom tym wydłuża się czas pracy do 6 minut.**

**Formy, metody, sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych dla uczniów ze szczególnymi uzdolnieniami:**

1. stopniowanie trudności oraz urozmaicanie sytuacji zadaniowych,
2. wyznaczanie konkretnych partii materiału do nauki w domu,
3. wykorzystywanie programów multimedialnych i komputerów do ćwiczeń praktycznych,
4. indywidualizowanie pracy lekcyjnej,

5. prowadzenie krótkich, kilkuminutowych rozmów nauczyciela z uczniem, zwykle komentujących w sposób rozszerzający bieżący materiał lub kończących się sformułowaniem problemu, a potem rozwiązaniem go,
6. zadawanie dodatkowych zadań podczas sprawdzianów i zadań domowych,
7. przyzwalanie na korygowanie błędów kolegów (szukanie błędów w rozumowaniu),
8. zezwalanie na prowadzenie przez uczniów fragmentów lekcji (czasami przygotowanie całej lekcji),
9. zachęcanie do czytania fachowych czasopism,
10. zwiększanie wymagań, co do ścisłości i precyzji wypowiedzi uczniów,
11. stworzenie uczniom najdłuższej okazji do swobodnego wyboru zadań trudniejszych, swobodnej decyzji w podejmowaniu dodatkowych zadań,
12. organizowanie konkursów w rozwiązywaniu zadań trudniejszych.

Opracowała: mgr inż. Irena Kozub