**PROJEKT**

**PROGRAM NAUCZANIA ZAWODU**

**TECHNIK MECHANIZACJI ROLNICTWA I AGROTRONIKI**

opracowany w Ośrodku Rozwoju Edukacji w oparciu o Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r.  
w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych   
w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego

**Program przedmiotowy o strukturze spiralnej**

**SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311515**

**KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:**

**ROL.02. Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie**

**ROL.08. Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie**

Warszawa 2019

[PLAN NAUCZANIA ZAWODU 5](#_Toc18406897)

[WSTĘP DO PROGRAMU 10](#_Toc18406898)

[Opis zawodu 10](#_Toc18406899)

[Charakterystyka programu 12](#_Toc18406900)

[Założenia programowe 13](#_Toc18406901)

[Wykaz przedmiotów w kształceniu zawodowym 13](#_Toc18406902)

[CELE KIERUNKOWE ZAWODU 17](#_Toc18406903)

[PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW 18](#_Toc18406904)

[Podstawy konstrukcji maszyn 18](#_Toc18406905)

[Podstawy rolnictwa 27](#_Toc18406906)

[Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii T 37](#_Toc18406907)

[Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii B 45](#_Toc18406908)

[Maszyny rolnicze 53](#_Toc18406909)

[Pojazdy rolnicze 65](#_Toc18406910)

[Podstawy elektrotechniki i elektroniki 74](#_Toc18406911)

[Działalność gospodarcza w branży rolno - hodowlanej 81](#_Toc18406912)

[Urządzenia i systemy agrotroniki 91](#_Toc18406913)

[Język obcy zawodowy 106](#_Toc18406914)

[Kwalifikacja ROL.02. Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie 106](#_Toc18406915)

[Kwalifikacja ROL.08. Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie 108](#_Toc18406916)

[Eksploatacja pojazdów rolniczych - zajęcia praktyczne 121](#_Toc18406917)

[Eksploatacja maszyn rolniczych - zajęcia praktyczne 129](#_Toc18406918)

[Eksploatacja systemów agrotronicznych - zajęcia praktyczne 137](#_Toc18406919)

[Praktyka zawodowa 153](#_Toc18406920)

[SPOSOBY EWALUACJI PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU 160](#_Toc18406921)

[ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU, PODSTAWY PRAWNE 166](#_Toc18406922)

1. **Plan nauczania zawodu**
2. **Wstęp do programu**

Opis zawodu

Charakterystyka programu

Założenia programowe

1. **Cele kierunkowe zawodu**
2. **Programy nauczania dla poszczególnych przedmiotów** 
   1. nazwa przedmiotu
   2. cele ogólne
   3. cele operacyjne
   4. materiał nauczania –zawiera:

* działy programowe
* temat jednostki metodycznej
* liczba godzin na każdą jednostkę metodyczną
* wymagania programowe (podstawowe, ponadpodstawowe)
* razem liczba godzin na przedmiot
  1. procedury osiągania celów kształcenia: propozycje metod nauczania, środków dydaktycznych do przedmiotu, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji
  2. proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza,
  3. sposoby ewaluacji przedmiotu

1. **Projekt ewaluacji programu nauczania zawodu**
2. **Zalecana literatura do zawodu**

# PLAN NAUCZANIA ZAWODU

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: Technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki 311515 | | | | | | | | |
| Nazwa i symbol kwalifikacji: ROL.02. Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie PRK3 | | | | | | | | |
| Nazwa i symbol kwalifikacji: ROL.08. Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie PRK4 | | | | | | | | |
| **Lp.** | **Kształcenie zawodowe Nazwa przedmiotu** (Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora) | Tygodniowy wymiar godzin w klasie | | | | | **Razem  w 5-letnim okresie nauczania** | **Uwagi o realizacji\*** |
| **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** |
|  | **Kwalifikacja: ROL.02. Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie** | | | | | | | |
|  | Podstawy konstrukcji maszyn |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Podstawy rolnictwa |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii T |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii B |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Maszyny rolnicze |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Pojazdy rolnicze |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Działalność gospodarcza w branży rolno-hodowlanej |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Język obcy w technice rolniczej |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Obróbka materiałów -zajęcia praktyczne |  |  |  |  |  |  | **P** |
|  | Eksploatacja pojazdów rolniczych-zajęcia praktyczne |  |  |  |  |  |  | **P** |
|  | Eksploatacja maszyn rolniczych -zajęcia praktyczne |  |  |  |  |  |  | **P** |
|  | Razem liczba godzin w kwalifikacji **ROL.02.**: |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Kwalifikacja: ROL.08. Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie** | | | | | | | |
|  | Podstawy rolnictwa |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii T |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii B |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Podstawy elektrotechniki i elektroniki |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Działalność gospodarcza w branży rolno-hodowlanej |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Urządzenia i systemy agrotroniki |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Język obcy w technice rolniczej |  |  |  |  |  |  | **T** |
|  | Eksploatacja systemów agrotronicznych |  |  |  |  |  |  | **P** |
|  | Razem liczba godzin w kwalifikacji **ROL.08.**  : |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Razem** liczba godzin **kształcenia w zawodzie:** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Praktyka zawodowa** |  |  |  |  |  |  | **klasa III**  **klasa IV** |
|  | **Zajęcia indywidualne z uczniem:** | | | | | | | |
|  | 1) Nauka jazdy samochodem klasa III i IV po 31 godzin na każdego ucznia (30+1 godz. egzamin wewnętrzny = 31godz.) | | | | | | | |
|  | 2) Nauka jazdy ciągnikiem klasa I i II po 21 godzin na każdego ucznia (20+1 godz. egzamin wewnętrzny = 21godz.) | | | | | | | |
|  | 3) Nauka pracy maszynami po 6 godzin na każdego ucznia - klasa II | | | | | | | |
|  | 4) Nauka jazdy i pracy kombajnem zbożowym - 6 godz./ucznia -klasa III | | | | | | | |
|  | Egzamin potwierdzający kwalifikację ROL.02 odbywa się pod koniec II semestru klasy IV | | | | | | | |
|  | Egzamin potwierdzający kwalifikację ROL.08 odbywa się pod koniec I semestru klasy V | | | | | | | |

**\*Uwagi o realizacji:**

T - przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym

P - przedmioty w kształceniu zawodowym organizowane w formie zajęć praktycznych

|  |  |
| --- | --- |
| **„ § 4.** 5. Godziny stanowiące różnicę między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie określoną w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego przeznacza się na:  1) zwiększenie liczby godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia w zawodzie lub  2) realizację obowiązkowych zajęć edukacyjnych:  a) przygotowujących uczniów do uzyskania dodatkowych umiejętności zawodowych związanych z nauczanym zawodem, …….. lub  b) przygotowujących uczniów do uzyskania kwalifikacji rynkowej funkcjonującej w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, związanej z nauczanym zawodem, lub  c) przygotowujących uczniów do uzyskania dodatkowych uprawnień zawodowych przydatnych do wykonywania nauczanego zawodu, lub  d) uzgodnionych z pracodawcą, których treści nauczania ustalone w formie efektów kształcenia są przydatne do wykonywania nauczanego zawodu.”  *Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół* [*Dz.U. z 2019 r. poz. 639*](http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190000639) | |
|  | |
| *Kompetencje personalne i społeczne* | *Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.*  *W programie nauczania zawodu muszą być uwzględnione wszystkie efekty kształcenia z zakresu Kompetencji personalnych i społecznych* |
| *Organizacja pracy małych zespołów* | Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.  *W programie nauczania zawodu muszą być uwzględnione wszystkie efekty kształcenia z zakresu*  *organizacji pracy małych zespołów* |

# WSTĘP DO PROGRAMU

## Opis zawodu

Zawód technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki, którego symbol cyfrowy 311515,

został przyporządkowany do branży rolno – hodowlanej (ROL).

Zawód technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki został przypisany do IV poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji jako kwalifikacja pełna.

W ramach tego zawodu wyodrębniona zostały dwie kwalifikacje:

ROL.02. Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie, która została przyporządkowana do poziomu 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji jako kwalifikacja cząstkowa, a także

ROL.08. Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie, która została przyporządkowana do poziomu 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji jako kwalifikacja cząstkowa.

Zawód technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki może być kształcony w technikum, branżowej szkole I stopnia (w zakresie kwalifikacji ROL.02), branżowej szkole II stopnia (w zakresie kwalifikacji ROL.08), a także w ramach kwalifikacyjnych kursów zawodowych. Kwalifikacja ROL.02. Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie – to kwalifikacja właściwa dla zawodu mechanik - operator pojazdów i maszyn rolniczych, który jest kształcony w branżowej szkole I stopnia i może stanowić podbudowę dla szkoły branżowej II stopnia – dla kwalifikacji ROL.08 Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie. Ukończenie kształcenia w ramach tych dwóch kwalifikacji, zdanie egzaminów zawodowych potwierdzone certyfikatami i uzupełnione odpowiednim poziomem wykształcenia ogólnego daje podstawę do uzyskania dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe dla zawodu technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki – symbol cyfrowy 311515.

Celem pracy technika mechanizacji rolnictwa i agrotroniki jest przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych związanych z eksploatacją i naprawą pojazdów, środków transportowych, maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych. W przypadku zakładu naprawczego zadania zawodowe dotyczą także demontażu i montażu pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi oraz ich rozruchu, regulacji oraz zabezpieczenia antykorozyjnego. Technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki powinien być również przygotowany do wykonywania zadań zawodowych z zakresu diagnostyki i oceny stanu technicznego sprzętu rolniczego (pojazdów, środków transportowych, maszyn, urządzeń i narzędzi), a w szczególności rozwiązań stosowanych w agrotronice, które są nową potrzebą wynikającą z wprowadzania nowych technologii w mechanizacji rolnictwa, co potwierdzają oczekiwania pracodawców i dynamiczny rozwój konstrukcji ciągników i maszyn rolniczych. Nabyte umiejętności określone efektami kształcenia są niezbędne w pracy zawodowej na stanowiskach funkcjonujących na rynku pracy w branży rolno – hodowlanej, a także podczas prowadzenia działalności rolnicze w ramach gospodarstwa rolnego.

Technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki może podejmować pracę w przedsiębiorstwach technicznej obsługi wsi i rolnictwa, a także może samodzielnie podjąć i prowadzić działalność gospodarczą w zakresie świadczenia usług mechanizacyjnych, naprawczych, serwisowania i dystrybucji części zamiennych do sprzętu rolniczego. Może także prowadzić gospodarstwo rolne i podjąć działalność rolniczą jako właściciel gospodarstwa rolnego.

Do wykonywania zawodu technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki ważne jest przygotowanie absolwenta szkoły do prowadzenia pojazdów silnikowych i umożliwienie w procesie kształcenia ukończenia szkolenia wymaganego od kandydatów na kierowców w zakresie kategorii T, a także w zakresie kategorii B. Jest to szczególnie ważne, gdyż ciągnik jest podstawowym środkiem energetycznych stosowanym zarówno w produkcji roślinnej jak i zwierzęcej. Posiadanie prawa jazdy kategorii B umożliwi sprawne i szybkie wykonywanie zadań transportowych samochodami dostawczymi o masie do 3,5 tony (dopuszczalnej masy całkowitej) i jazdę z przyczepą lekką (do 750 kg dopuszczalnej masy całkowitej). Jest to ważna umiejętność, niezbędna dla absolwentów w zawodach z branży rolno-hodowlanej.

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych, w ramach poszczególnych kwalifikacji zawodowych:

* + - 1. w zakresie kwalifikacji ROL.02. Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie:

1. użytkowania pojazdów, narzędzi, maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji rolniczej,
2. obsługiwania pojazdów rolniczych, środków transportu, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie,
3. oceniania stanu technicznego pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
4. wykonywania prac pojazdami samochodowymi i ciągnikami rolniczymi;
   * + 1. w zakresie kwalifikacji ROL.08. Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie:
5. użytkowania urządzeń i systemów elektronicznych oraz nawigacji satelitarnych stosowanych w rolnictwie,
6. obsługiwania urządzeń, systemów elektronicznych oraz nawigacji satelitarnej stosowanych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych.

Technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki, który ukończy kształcenie w zakresie kwalifikacji: ROL.02. Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie i ROL.08. Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie, potrafi:

* przygotowywać środki techniczne do prac rolniczych,
* kierować i obsługiwać ciągniki rolnicze,
* kierować i obsługiwać pojazdy samochodowe,
* wykonywać prace rolnicze środkami technicznymi stosowanymi w rolnictwie,
* stosować automatyczne układy sterujące w procesie produkcji roślinnej i zwierzęcej,
* organizować eksploatację środków technicznych z uwzględnieniem rachunku ekonomicznego, wymagań agrotechnicznych i możliwości systemów agrotronicznych,
* eksploatować środki techniczne stosowane w rolnictwie z uwzględnieniem wymagań agrotechnicznych i rachunku ekonomicznego,
* oceniać stan techniczny sprzętu rolniczego z uwzględnieniem układów i systemów elektronicznych,
* wykonywać obsługę techniczną oraz naprawy pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych,
* wykonywać obsługę techniczną układów i systemów elektronicznych sprzętu rolniczego,
* posługiwać się dokumentacją techniczną,
* prowadzić dokumentację eksploatacyjną sprzętu rolniczego,
* określać efekty wynikające z prowadzenia rolnictwa precyzyjnego,

a ponadto w zakresie wykonywanych zadań zawodowych:

* przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii,
* organizować pracę i stanowisko pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisami prawa dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska w rolnictwie i ergonomii,
* udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
* stosować przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej, prawa pracy oraz ochrony danych osobowych,
* posługiwać się językiem obcym oraz korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji,
* organizować pracę małego zespołu,
* stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań w rolnictwie,
* postępować zgodnie z zasadami etyki,
* doskonalić własne umiejętności zawodowe.

## Charakterystyka programu

Przedmiotowy program nauczania dla zawodu technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki (symbol cyfrowy 311515), w którym wyodrębnione są kwalifikacje: ROL.02. Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie i ROL.08. Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie przeznaczony jest do kształcenia w technikum, w branżowej szkole II stopnia (w zakresie kwalifikacji ROL.08),w branżowej szkole I stopnia (w zakresie kwalifikacji ROL.02), a także na kwalifikacyjnych kursach zawodowych, po dokonaniu korekty w zakresie liczby godzin przeznaczonych na poszczególne przedmioty. Program nauczania posiada spiralny układ treści kształcenia, to znaczy, że niektóre cele kształcenia mogą się powtarzać i są uzupełniane kolejnymi, poszerzanymi zakresami materiału nauczania. Zakres merytoryczny programu nauczania obejmuje podstawą programową kształcenia zawodu, a także zawiera elementy materiału nauczania wykraczające poza wspomnianą podstawę programową, co może uatrakcyjnić proces kształcenia i wzbudzić aktywność intelektualną i emocjonalną uczniów. W tym zawodzie ważne jest ukształtowanie otwartości na dynamiczne zmiany zachodzące w całym sektorze rolnym na poziomie kraju oraz Unii Europejskiej.

Opracowany program nauczania zawiera wyodrębnione przedmioty do kształcenia teoretycznego, a także do praktycznej nauki zawodu (zajęcia praktyczne i praktyka zawodowa). Praktyczna nauka zawodu może być realizowana w różnych warunkach organizacyjnych, u różnych podmiotów (u pracodawców, w gospodarstwach rolnych, zakładach usługowych dla rolnictwa). Wymiar kształcenia praktycznego stanowi co najmniej 50% ogólnej liczby godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe.

Okres realizacji programu to pięć lat kształcenia w technikum. Spiralny układ treści kształcenia pozwala na wielokrotne powtarzanie i uzupełnianie niektórych zakresów materiału nauczania, co pozwala lepiej przygotować ucznia do zewnętrznych egzaminów potwierdzających kwalifikacje zawodowe. Adresatami programu nauczania są publiczne i niepubliczne technika, szkoły branżowe II stopnia kształcące w zawodzie technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki, a także szkoły i placówki realizujące kształcąca w ramach kwalifikacyjnych kursów zawodowych, po uwzględnieniu korekty liczby godzin i dostosowaniu ich do zakresu materiału nauczania.

Istotnym elementem w programie nauczania zawodu jest wyeksponowanie zagadnień dotyczących bezpieczeństwa, higieny i organizacji stanowiska pracy, które należy eksponować szczególnie podczas zajęć praktycznych. Oprócz bezpośrednich zagrożeń dla technika mechanizacji rolnictwa i agrotronika, należy zwrócić uwagę na zagrożenia dla konsumentów wynikające ze stosowania zwiększonych (nadmiernych) dawek środków ochrony roślin lub nawozów.

Szkoła realizująca kształcenie w ramach tego programu nauczania musi posiadać wyposażenie zgodnie z zapisami podstawy programowej, a także możliwość realizacji niektórych zagadnień i tematów w ramach zajęć praktycznych w gospodarstwie rolnym (szkolnym lub współpracującym ze szkołą). Poznanie rzeczywistych warunków pracy w kształconym zawodzie może spowodować większe zainteresowanie zawodem, a zwłaszcza kontakt z nowoczesną techniką rolniczą czy nowoczesnymi technologiami produkcji. Może to wymagać dodatkowych działań organizacyjnych, ale z pewnością podniesie atrakcyjność procesu kształcenia w tym zawodzie. Ważnym elementem procesu kształcenia zawodowego powinny być dydaktyczne wycieczki zawodowe podczas których uczniowie poznają innowacyjne rozwiązania techniczne i organizacyjne stosowane u najlepszych producentów rolnych, zakładach serwisowych sieci dealerów, Zakres tematyczny wycieczki dydaktycznej powinien być zbieżny z oczekiwaniami uczniów kształcących się w zawodzie technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki. Mogą to być wyjazdy do dużych gospodarstw rolnych, na polowe pokazy pracy nowoczesnego sprzętu rolniczego czy innych podmiotów prowadzących działalność na rzecz rolnictwa.

Prowadzenie zajęć zawodowych wymaga od nauczycieli przygotowania merytorycznego z zakresu najnowszych rozwiązań stosowanych w agrotronice, najlepiej w formie studiów podyplomowych. Prowadzenie zajęć z zakresu nauki jazdy pojazdami mechanicznymi wymaga od nauczycieli posiadania uprawnień instruktora, zgodnie z odrębnymi przepisami w tym zakresie.

Ze względu na poziom kształcenia jest wymagana konieczność organizowania praktyk zawodowych w łącznym wymiarze 8 tygodni, która może być podzielona na mniejsze okresy, w zależności od specyfiki szkoły, możliwości organizacji praktyk, czy współpracujących ze szkolą zakładów naprawczych, serwisowych lub gospodarstw rolnych, Niektóre szkoły dysponują własnymi gospodarstwami rolnymi, warsztatami naprawczymi z rzeczywistymi warunkami pracy, w których uczniowie mogą odbywać część zakresu praktyk zawodowych. Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

## Założenia programowe

Dynamicznie rozwijający się rynek nowych technologii stosowanych w produkcji rolniczej wymaga przełamania stereotypowych poglądów, że w rolnictwie można prowadzić produkcję tradycyjnymi metodami. Postęp techniczny i technologiczny wymaga opanowania przez przyszłych producentów najnowszych rozwiązań możliwych do wdrożenia i zastosowania w rolnictwie. Jest to wymóg gospodarki rynkowej, w której ekonomiczne uwarunkowania produkcji wymuszane przez lokalną lub krajową konkurencję, albo import produktów rolniczych z krajów, które prowadzą uprawy na dużych powierzchniach lub w korzystniejszych uwarunkowaniach glebowo- klimatycznych (lub ekonomicznych).

Posiadanie formalnego wykształcenia nadającego kwalifikacje rolnicze jest istotnym warunkiem w prowadzonej działalności produkcyjnej i często jest warunkiem umożliwiającym jej podjęcie. Wiele działań gospodarczych czy ekonomicznych w rolnictwie wymaga formalnego potwierdzenia wykształcenia rolniczego, np. podczas ubiegania się o finansowanie lub dofinansowanie w ramach programów wsparcia dla rolników lub obszarów wiejskich, podobnie jak korzystanie innych form wsparcie adresowanych dla rolników. Brak formalnego wykształcenia rolniczego u młodych rolników, przedsiębiorców rolnych czy prowadzących działalność usługową w zakresie rolnictwa najczęściej eliminuje ich jako beneficjentów korzystających ze wsparcia w ramach programów Unii Europejskiej. Wsparcie to jest najczęściej dedykowane młodym producentom rolnym, ale również w dalszej działalności produkcyjnej może uniemożliwić im rozwój prowadzonej działalności rolniczej (zakup ziemi, zakup maszyn do wykonywania usług mechanizacyjnych, dostęp do preferencyjnych kredytów na prowadzenie działalności rolniczej, usługowej).

W zawodzie technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki (symbol cyfrowy 311515), zostały wyodrębnione dwie kwalifikacje ROL.02. Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie i ROL.08. Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie przeznaczony jest do kształcenia w technikum, w branżowej szkole II stopnia (w zakresie kwalifikacji ROL.08),w branżowej szkole I stopnia (w zakresie kwalifikacji ROL.02), a także na kwalifikacyjnych kursach zawodowych, po dostosowaniu w zakresie liczby godzin przeznaczonych na poszczególne przedmioty. W ramach każdego przedmiotu wyodrębnione zostały cele ogólne i cele operacyjne, a także zakres merytoryczny materiału nauczania. W programie każdego przedmiotu zostały opracowane działy programowe, w ramach, których wyodrębnione są jednostki metodyczne. Do wyodrębnionych jednostek metodycznych zostały opracowane wymagania programowe (podstawowe, ponadpodstawowe). W programie nauczania zawodu technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki, zostało wyodrębnione 10 przedmiotów teoretycznych i 4 przedmioty w praktycznej nauki zawodu, zgodnie z zamieszczonym poniżej wykazem:

## Wykaz przedmiotów w kształceniu zawodowym

**Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym**

1. Podstawy konstrukcji maszyn
2. Podstawy rolnictwa
3. Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii T
4. Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii B
5. Maszyny rolnicze
6. Pojazdy rolnicze
7. Podstawy elektrotechniki i elektroniki
8. Działalność gospodarcza w branży rolno-hodowlanej
9. Urządzenia i systemy agrotroniki
10. Język obcy w technice rolniczej

**Przedmioty w kształceniu zawodowym organizowanych w formie zajęć praktycznych**

1. Obróbka materiałów -zajęcia praktyczne
2. Eksploatacja pojazdów rolniczych-zajęcia praktyczne
3. Eksploatacja maszyn rolniczych -zajęcia praktyczne
4. Eksploatacja systemów agrotronicznych

Zajęcia indywidualne z uczniem:

1) Nauka jazdy samochodem klasa III i IV po 31 godzin na każdego ucznia (30 godzin szkolenia +1 godz. egzamin wewnętrzny)

2) Nauka jazdy ciągnikiem klasa I i II po 21 godzin na każdego ucznia (20 godzin szkolenia +1 godz. egzamin wewnętrzny)

3) Nauka pracy maszynami po 6 godzin na każdego ucznia - klasa II

4) Nauka jazdy i pracy kombajnem zbożowym - 6 godz./ucznia -klasa III

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

**Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i w formie zajęć praktycznych**

**Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym**

1. Podstawy konstrukcji maszyn
2. Podstawy rolnictwa
3. Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii T
4. Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii B
5. Maszyny rolnicze
6. Pojazdy rolnicze
7. Podstawy elektrotechniki i elektroniki
8. Działalność gospodarcza w branży rolno-hodowlanej
9. Urządzenia i systemy agrotroniki
10. Język obcy w technice rolniczej

**Przedmioty w kształceniu zawodowym organizowane w formie zajęć praktycznych**

1. Obróbka materiałów -zajęcia praktyczne
2. Eksploatacja pojazdów rolniczych-zajęcia praktyczne
3. Eksploatacja maszyn rolniczych -zajęcia praktyczne
4. Eksploatacja systemów agrotronicznych

oraz

Praktyka zawodowa

**W podziale na kwalifikacje:**

**ROL.02. Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie**

**Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym**

1. Podstawy konstrukcji maszyn
2. Podstawy rolnictwa
3. Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii T
4. Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii B
5. Maszyny rolnicze
6. Pojazdy rolnicze
7. Działalność gospodarcza w branży rolno-hodowlanej
8. Język obcy w technice rolniczej

**Przedmioty w kształceniu zawodowym organizowane w formie zajęć praktycznych**

1. Obróbka materiałów -zajęcia praktyczne
2. Eksploatacja pojazdów rolniczych-zajęcia praktyczne
3. Eksploatacja maszyn rolniczych -zajęcia praktyczne

oraz Praktyka zawodowa

**ROL.08. Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie**

**Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym**

1. Podstawy rolnictwa
2. Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii T
3. Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii B
4. Podstawy elektrotechniki i elektroniki
5. Działalność gospodarcza w branży rolno-hodowlanej
6. Urządzenia i systemy agrotroniki
7. Język obcy w technice rolniczej

**Przedmioty w kształceniu zawodowym organizowane w formie zajęć praktycznych**

1. Eksploatacja systemów agrotronicznych
2. oraz Praktyka zawodowa

Proces kształcenia w zawodzie technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki, oprócz zajęć teoretycznych, zajęć praktycznych z podziałem na grupy kilkuosobowe (maksymalnie 6 osobowe) obejmuje również indywidualne zajęcia z zakresu nauki jazdy ciągnikiem i samochodem, które muszą być realizowane zgodnie z odrębnymi przepisami, wynikającymi z rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 4 marca 2016 r. w sprawie szkolenia osób ubiegających się o uprawnienia do kierowania pojazdami, instruktorów i wykładowców (Dz.U. 2016 poz. 280, z późn.zm.).

W organizacji procesu kształcenia, w ramach zajęć indywidualnych należy zaplanować i zrealizować zajęcia z zakresu nauki pracy agregatami maszynowymi. Jeżeli szkoła posiada (ma w dyspozycji) kombajn, część z tych zajęć można przeznaczyć na naukę pracy kombajnem samobieżnym.

# CELE KIERUNKOWE ZAWODU

W zawodzie technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki (symbol cyfrowy 311515), została wyodrębnione dwie kwalifikacje: ROL.02. Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie i ROL.08. Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie. Absolwent technikum w zawodzie technik mechanizacji rolnictwa i agrotroniki, szkoły branżowej II stopnia, a także absolwent kwalifikacyjnych kursów zawodowych, powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w ramach poszczególnych kwalifikacji:

1. **w zakresie kwalifikacji ROL.02. Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie:**
2. użytkowania pojazdów, narzędzi, maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji rolniczej,
3. obsługiwania pojazdów rolniczych, środków transportu, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie,
4. oceniania stanu technicznego pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
5. wykonywania prac pojazdami samochodowymi i ciągnikami rolniczymi;
6. **w zakresie kwalifikacji ROL.08. Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie:**
7. użytkowania urządzeń i systemów elektronicznych oraz nawigacji satelitarnych stosowanych w rolnictwie,
8. obsługiwania urządzeń, systemów elektronicznych oraz nawigacji satelitarnej stosowanych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych.

# PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW

## Podstawy konstrukcji maszyn

**Cele ogólne przedmiotu**

* 1. Poznanie zasad sporządzania rysunku technicznego;
  2. Nabycie umiejętności posługiwania się dokumentacją techniczną;
  3. Opanowanie zasad wykonywania podstawowej obróbki materiałów;
  4. Nabycie umiejętności dobierania materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
  5. Opanowanie zasad wykonywania pomiarów warsztatowych;
  6. Poznanie zasad działania podstawowych mechanizmów maszyn i urządzeń;

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. przestrzegać zasad sporządzania rysunku technicznego,
2. sporządzić szkice części maszyn,
3. sporządzić rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych,
4. rozróżnić części maszyn i urządzeń,
5. rozróżnić rodzaje połączeń,
6. przestrzegać zasad tolerancji i pasowań,
7. rozróżnić materiały konstrukcyjne,
8. rozróżnić materiały eksploatacyjne,
9. dobrać sposoby transportu i składowania materiałów,
10. rozpoznać rodzaje korozji i sposoby ochrony przed korozją,
11. określić techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń,
12. rozróżnić urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej,
13. rozróżnić przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej,
14. wykonać pomiary warsztatowe,
15. określić zasady działania maszyn,
16. rozróżnić przekładnie i mechanizmy w maszynach,
17. rozróżnić silniki wykorzystywane w rolnictwie,
18. posłużyć się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki,
19. opisać zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym,
20. określić elementy oraz układy elektryczne,
21. wykonać montaż elementów i urządzeń elektrycznych,
22. dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych,
23. wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej,
24. wykonać prace z zakresu obróbki mechanicznej,
25. posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzegać norm w tym zakresie.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Rysunek techniczny | I Zasady sporządzania rysunku technicznego. |  | * rozpoznać rodzaje rysunków * rozróżnić linie rysunkowe * rozpoznać dodatkowe oznaczenia na rysunkach technicznych * określić zasady wymiarowania * zwymiarować elementy na rysunkach technicznych | * odczytać informacje podane na rysunku technicznym | Klasa I |
| II Rzutowanie przedmiotów. |  | * wykonać rzutowanie   prostokątne   * przestrzegać zasad sporządzania rysunku technicznego | * wykonać rzutowanie aksonometryczne | Klasa I |
| III Tolerancja i pasowanie. |  | * określić odchyłki graniczne * określić luz graniczny | * obliczyć tolerancje wymiaru * przestrzegać zasad tolerancji i pasowania, przelicza odchyłki wymiaru | Klasa I |
| IV Rysunki części maszyn i złożeniowe. |  | * przedstawić przedmioty za pomocą widoków, przekrojów, półwidoku i półprzekroju | * sporządzić szkice części maszyn | Klasa I |
| II. Części maszyn | Klasyfikacja i normalizacja części maszyn oraz rodzaje połączeń i zasady działania maszyn. |  | * rozróżnić części maszyn i urządzeń * rozróżnić rodzaje połączeń * określić zasady działania maszyn: * rozróżnić przekładnie i mechanizmy w maszynach * rozróżnić silniki wykorzystywane w rolnictwie * wskazać zespoły i części maszyn i urządzeń * wskazać zespoły i części do przenoszenia napędu * określić zasady łączenia części w zespoły * określić zastosowanie poszczególnych części maszyn i urządzeń * rozpoznać połączenia nierozłączne * rozpoznać połączenia rozłączne | * dobrać rodzaj połączenia do elementów metalowych * dobrać połączenia do łączonych elementów * wyjaśnić zasadę działania przekładni cięgnowych i bezcięgnowych * wyjaśnić zasadę działania silników spalinowych i elektrycznych * wyjaśnić zasadę działania mechanizmów przeniesienia napędu | Klasa I |
| III. Technologia materiałów | Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w technice rolniczej oraz rodzaje korozji i ochrona przed korozją. |  | * rozróżnić materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne * rozpoznać rodzaje korozji i sposoby ochrony przed korozją * określić techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń * określić właściwości metali i stopów * określić właściwości materiałów niemetalowych * opisać właściwości stopów metali * określić właściwości paliw * określić właściwości środków smarnych * określić właściwości płynów eksploatacyjnych * dobrać materiały eksploatacyjne do sprzętu technicznego stosowanego w rolnictwie * określić przyczyny powstawania korozji * rozpoznać rodzaje korozji * wskazać sposoby konserwacji materiałów niemetalowych * wskazać sposoby konserwacji materiałów metalowych | * określić powłoki ochronne * dobrać sposoby konserwacji części maszyn * dobrać techniki do nakładania powłok ochronnych * opisać operacje obróbki plastycznej * dobrać technologie obróbki cieplnej do wymagań konstrukcyjnych elementów * rozróżnić czynności obróbki ręcznej * rozróżnić czynności obróbki maszynowej | Klasa I |
| IV. Obróbka materiałów | Urządzenia i narzędzia do obróbki materiałów |  | * rozróżnić urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej * rozpoznać obrabiarki do obróbki maszynowej * dobrać parametry obróbki różnych materiałów | * rozpoznać przyrządy traserskie * rozpoznać narzędzia do obróbki ręcznej * rozpoznać elementy obrabiarek do obróbki maszynowej | Klasa I |
| V. Metrologia techniczna | Przyrządy pomiarowe stosowane  w obróbce ręcznej i maszynowej |  | * rozróżnić przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej | * wskazać zastosowanie wzorców miar * rozpoznać przyrządy pomiarowe * wskazać zastosowanie przyrządów pomiarowych | Klasa II |
| VI. Podstawy elektrotechniki  i elektroniki | Podstawowe pojęcia z dziedziny elektrotechniki i elektroniki oraz miernictwo elektryczne |  | * opisać zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym * określić elementy oraz układy elektryczne * wykonać montaż elementów i urządzeń elektrycznych * dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych * określić rodzaje obwodów elektrycznych * opisać właściwości elektryczne i magnetyczne materiałów * opisać właściwości prądu stałego * opisać właściwości prądu zmiennego * rozróżnić elementy elektryczne * określić metody pomiaru parametrów elektrycznych | * rozróżnić układy elektryczne * dobrać narzędzia do montażu elementów i urządzeń elektrycznych * zamontować elementy elektryczne * wykonać pomiary parametrów elektrycznych * wykonać pomiary układów elektrycznych | Klasa II |
| VII. Transport i przechowywanie materiałów | Środki transportowe stosowane  w rolnictwie |  | * dobrać sposoby transportu i składowania materiałów * rozpoznać dźwignice stosowane w transporcie wewnętrznym * rozpoznać wózki transportowe stosowane w rolnictwie * rozróżnić przenośniki stosowane w rolnictwie | * dobrać środki transportu do rodzaju transportowanych materiałów * dobrać sposoby składowania materiałów | Klasa II |
| VIII. Dokumentacja techniczna | Normy, katalogi i instrukcje obsługi |  | * posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzegać norm w tym zakresie * odczytać dane techniczne i informacje z instrukcji obsługi | * złożyć zamówienie na podstawie katalogów części * dobrać materiały eksploatacyjne z zachowaniem obowiązujących norm | Klasa II |
|  | **Razem** |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Metody nauczania**

W procesie nauczania nauczyciel powinien przyjąć postawę:

* kierownika procesu uczenia się uczniów,
* doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
* animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawia cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
* obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
* uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
* partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji w klasie.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W czasie zajęć z przedmiotu powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: wykład informacyjny, prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu, metoda projektu. Niektóre elementy zajęć mogą być wspomagane wykładem konwersatoryjnym. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych obrazujących środowisko rolnicze. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

**Środki dydaktyczne**

Pracownia podstaw techniki rolniczej powinna być wyposażona w:

* stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych,
* stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
* plotery, urządzenia wielofunkcyjne (po jednym urządzeniu na cztery stanowiska komputerowe),
* programy komputerowego wspomagania projektowania,
* stanowisko rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z przyborami rysunkowymi i kreślarskimi, modele brył geometrycznych, rysunki wykonawcze, zestawieniowe, złożeniowe, montażowe i schematyczne,
* normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego, dokumentacje techniczne pojazdów, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie (książki pojazdów, instrukcje obsługi i instrukcje napraw pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych), katalogi części maszyn, prezentacje multimedialne dotyczące nowych technologii.

Środki i pomoce dydaktyczne powinny być w najwyższym stopniu oparte o rzeczywiste elementy maszyn, urządzeń, umożliwiać kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów i rozwijać praktyczne wykorzystanie nabytej wiedzy.

**Warunki realizacji efektów kształcenia**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone pracowni podstaw techniki rolniczej posiadającej stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych z zakresu urządzeń technicznych, stosowanych materiałów konstrukcyjnych oraz możliwość maksymalnego wykorzystania naturalnych okazów części maszyn, urządzeń. Niezbędne wyposażenie: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, a także stanowiska komputerowe dla ucznia (2-3 zestawy), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych Pracownia powinna umożliwiać zespołową pracę uczniów w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz uczenie się uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Przedmiot „Podstawy konstrukcji maszyn” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do dalszej edukacji. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania, selekcjonowania, przetwarzania i prezentacji najnowszych informacji z zakresu mechaniki, techniki rolniczej. Należy także kształtować umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, rozwoju kompetencji kluczowych oraz wszystkich kompetencji społecznych określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie.

**Obudowa dydaktyczna**

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: zbiorowo podczas analizy nowych treści programowych, indywidualnie oraz zespołowo podczas wykonywania ćwiczeń, zadań, badania osiągnięć edukacyjnych uczniów. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Przykładowe formy indywidualizacji pracy uczniów:

* zastosowanie zindywidualizowanych form pracy z uczniem,
* organizowanie wzajemnego uczenia się uczniów w zespołach o zróżnicowanym potencjale intelektualnym, bądź w grupach jednorodnych wykonujących zadania o odpowiednim poziomie trudności i złożoności,
* zorganizowanie wsparcia przez innych uczestników procesu edukacyjnego, m.in.: rodziców, innych nauczycieli, pracowników poradni psychologiczno-pedagogicznej, specjalistów,
* wykorzystanie technologii informacyjnych i form samokształcenia ucznia do odpowiedniego ukierunkowania jego rozwoju.

Nauczyciel powinien:

* zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
* motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
* uwzględniać zainteresowania ucznia,
* zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
* udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
* ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
* na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
* kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności w pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, map, wykonywania czynności planistycznych, projektowania, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych oraz stosowanie języka zawodu i przedmiotu.

**EWALUACJIA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu „Podstawy konstrukcji maszyn”powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Produkcja roślinna mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu „Podstawy konstrukcji maszyn”należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

1. mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
2. słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
3. sposobów poprawy pracy przez ucznia,
4. jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu „Podstawy konstrukcji maszyn”, należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu?
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
* jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

## Podstawy rolnictwa

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie wpływu czynników siedliska na procesy produkcji roślinnej;
2. Nabycie umiejętności rozpoznawania roślin uprawowych i chwastów;
3. Opanowanie podstawowych wiadomości o zasadach prowadzenia produkcji zwierzęcej
4. Określenie wpływu środków ochrony roślin na środowisko i organizm człowieka.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. rozróżnić czynniki siedliska i zabiegi uprawowe,
2. rozpoznać gleby i oceniać ich wartość rolniczą,
3. przewidzieć pogodę na podstawie pomiarów czynników atmosferycznych oraz obserwacji zjawisk meteorologicznych, prognoz i map pogody,
4. ocenić wpływ nawozów na glebę i rośliny,
5. rozpoznać gatunki roślin,
6. rozpoznać gatunki zwierząt,
7. dobrać produkcji rolniczej do warunków klimatyczno-glebowych i ekonomicznych określonego rejonu,
8. dobrać i zastosować środki ochrony roślin,
9. zastosować integralną ochronę roślin.

**Materiał nauczania - plan wynikowy**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| **I**  Czynniki siedliska | 1. Klimatyczne czynniki środowiska |  | * określić czynniki klimatyczne i geograficzne siedliska * zidentyfikować czynniki wpływające na wartość użytkową gleby * rozróżnić zjawiska meteorologiczne * rozpoznać przyrządy meteorologiczne * określić zasady dokonywania pomiarów meteorologicznych wymaganych do wykonania zabiegów agrotechnicznych * określić zastosowanie przyrządów meteorologicznych * przeprowadzić pomiary z wykorzystaniem przyrządów meteorologicznych | * wyjaśnić wpływ czynników klimatycznych na wzrost i rozwój roślin * zidentyfikować czynniki pogodowe * zidentyfikować prognozy i mapy pogody | Klasa I |
| 2. Gleboweczynniki środowiska |  | * rozpoznać elementy profilu glebowego * rozpoznać rodzaj gleby na podstawie profilu * rozpoznać strukturę gleby * określić wymagania glebowe w uprawie roślin | * określić wpływ poszczególnych poziomów profilu na żyzność i urodzajność gleby * uzasadnić przydatność poszczególnych gleb do uprawy roślin * ocenić wartość rolniczą gleb | Klasa I |
| **II**  Podstawowe wiadomości o roślinach i zwierzętach | 1. Rośliny zbożowe i chwasty |  | * rozpoznać nasiona roślin uprawowych * rozpoznać rośliny uprawowe na podstawie cech morfologicznych w różnych fazach rozwojowych * rozpoznać chwasty w uprawach rolniczych | * dobrać na podstawie dojrzałości ziarna optymalny termin zbioru zbóż * dobrać odmiany roślin uprawowych do uprawy w określonych warunkach glebowych i klimatycznych | Klasa I |
| 2. Typy użytkowe zwierząt gospodarskich |  | * rozpoznać gatunki zwierząt gospodarskich na podstawie fotografii * rozpoznać cechy budowy anatomicznej poszczególnych typów użytkowych zwierząt gospodarskich | * określić typy użytkowe poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich * określić cechy użytkowe poszczególnych ras i gatunków zwierząt gospodarskich | Klasa I |
| **III**  Nawożenie i ochrona roślin uprawowych | 1. Nawożenie roślin uprawowych |  | * rozróżnić nawozy organiczne * rozróżnić nawozy mineralne * wyjaśnić rolę nawożenia organicznego w uprawie roślin * wyjaśnić rolę nawożenia mineralnego i naturalnego w uprawie roślin | * obliczyć zawartość poszczególnych składników w nawozach * ustalić dawkę i termin nawożenia | Klasa II |
| 2. Prawne aspekty integralnej ochrony roślin |  | * wskazywać wymagania w zakresie obrotu środkami ochrony roślin, ich konfekcjonowania i stosowania oraz w zakresie doradztwa dotyczącego środków ochrony roślin * określać warunki prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie obrotu środkami ochrony roślin oraz ich konfekcjonowania * wskazywać zakres działania państwowej inspekcji ochrony roślin i nasiennictwa w ramach nadzoru nad obrotem i stosowaniem środków ochrony roślin * określać zagrożenia dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz dla środowiska wynikające ze stosowania podrobionych środków ochrony roślin * dokumentować zabiegi ochrony roślin oraz przestrzeganie wymagań integrowanej ochrony roślin * określać sposób postępowania w przypadku reklamacji środków ochrony roślin | * opisywać metody rozpoznawania podrobionych środków ochrony roślin * określać postępowanie ze środkami przeterminowanymi i niepełnowartościowymi * wskazywać wymagania dotyczące sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin | Klasa II |
| 3. Środki ochrony roślin |  | * opisywać skład środków ochrony roślin * wskazywać formy użytkowe środków ochrony roślin * wskazywać okres karencji i okres prewencji * opisywać środki ochrony roślin pod względem stwarzania przez nie zagrożeń dla zdrowia człowieka, pszczół i organizmów wodnych | * wskazywać podział środków ochrony roślin:  1. ze względu na funkcję:  * roztoczobójcze (akarycydy) * bakteriobójcze (bakteriocydy) * grzybobójcze (fungicydy) * chwastobójcze (herbicydy) * owadobójcze (insektycydy) * mięczakobójcze (moluskocydy) * nicieniobójcze (nematocydy) * regulatory wzrostu roślin * odstraszające szkodniki (repelenty) * gryzoniobójcze (rodentycydy) * przyciągające szkodniki (atraktanty) * kretobójcze (talpicydy) * wirusobójcze (wirocydy), inne  1. ze względu na sposób oddziaływania na organizmy szkodliwe:  * kontaktowe * żołądkowe * inhalacyjne * fungitoksyczne * fungistatyczne * desykujące * inhibitujące wzrost i rozwój, inne  1. ze względu na sposób zachowania się na roślinie:  * powierzchniowe * wgłębne * systemiczne, inne * opisywać czynniki warunkujące skuteczne działanie środków ochrony roślin:   1. dobór środka ochrony roślin   2. termin przeprowadzenia zabiegu   3. dawka środka ochrony roślin   4. warunki atmosferyczne   5. łączne stosowanie agrochemikaliów | Klasa II |
| 4. Integralna ochrona roślin |  | * opisywać działanie organizmów szkodliwych i sposób ich zwalczania, w tym:   1. organizmów chorobotwórczych, w tym organizmów wytwarzających mykotoksyny   2. chwastów   3. szkodników * opisywać metody ochrony roślin, w tym agrotechniczną, hodowlaną, mechaniczną, fizyczną, biologiczną, chemiczną oraz kwarantannę * wyjaśniać zasady dobrej praktyki ochrony roślin * opisywać sposób zwalczania szkodników artykułów rolno-spożywczych * określać sposoby stosowania środków ochrony roślin w zależności od ich formy użytkowej: opryskiwanie, zaprawianie, rozsiewanie, podlewanie, gazowanie, zamgławianie, sublimowanie, zwabianie * opisywać sposoby stosowania środków ochrony roślin do dezynfekcji, dezynsekcji i deratyzacji pomieszczeń i magazynów * przygotować opryskiwacz do pracy, w tym:  1. sprawdza stan techniczny poszczególnych urządzeń opryskiwacza pod względem ich wpływu na jakość wykonania zabiegu 2. kalibruje opryskiwacz 3. dobiera parametry pracy i reguluje opryskiwacz 4. dobiera rozpylacze  * zapobiegać znoszeniu cieczy roboczej * potwierdzać sprawność techniczną sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin * stosować opryskiwacz ciągnikowy polowy i sadowniczy zgodnie z przepisami prawa * określać sposób oddziaływania środków ochrony roślin na organizmy pożyteczne, w szczególności pszczołę miodną, i sposoby ograniczania ryzyka * opisywać zmiany zachodzące w środowisku na skutek stosowania środków ochrony roślin i sposoby ograniczania tych zmian * opisywać postępowanie z opryskiwaczem przed zabiegiem i po zabiegu wykonanym przy użyciu środków ochrony roślin * określać zagrożenia dla zdrowia człowieka podczas obrotu środkami ochrony roślin, ich konfekcjonowania i stosowania * opisywać drogi wchłaniania środków ochrony roślin do organizmu: doustną, skórną, oddechową i przez błonę śluzową * opisywać środki ochrony indywidualnej i zasady ich użycia * określać zasady prawidłowego przechowywania, pakowania i transportu środków ochrony roślin * charakteryzować przepisy przeciwpożarowe i zasady postępowania w czasie pożaru, w tym:  1. przyczyny i rodzaje zagrożeń 2. drogi pożarowe  * opisywać zasady ochrony pracy kobiet i ochrony pracy młodocianych | * wyjaśniać podstawowe wymagania integrowanej ochrony roślin, integrowanej produkcji i rolnictwa ekologicznego, w tym:  1. ograniczanie występowania organizmów szkodliwych przez:  * właściwy płodozmian i agrotechnikę * stosowanie odmian odpornych i tolerancyjnych oraz materiału siewnego wytworzonego i poddanego ocenie zgodnie z przepisami o nasiennictwie * właściwe nawożenie i nawadnianie * przestrzeganie zasad higieny fitosanitarnej * ochronę i introdukcję organizmów pożytecznych, w szczególności pszczoły miodnej  1. planowanie zabiegów ochrony roślin w oparciu o:  * monitorowanie organizmów szkodliwych, progi szkodliwości organizmów szkodliwych * programy wspomagania decyzji w ochronie roślin * doradztwo  1. przeciwdziałanie powstawaniu odporności organizmów szkodliwych na środki ochrony roślin  * zapobiegać znoszeniu cieczy roboczej podczas zabiegu oraz skażeniom punktowym środkami ochrony roślin * określać sposoby informowania o planowanych zabiegach z użyciem sprzętu agrolotniczego * opisywać środki ochrony środowiska wodnego i wody pitnej, w tym:  1. zasady doboru środków ochrony roślin pod względem wpływu na środowisko wodne i wodę pitną 2. efektywne techniki stosowania środków ochrony roślin zapobiegające skażeniu wody 3. stosowanie środków ochrony roślin w strefach ochronnych ujęć wody oraz na terenie uzdrowisk 4. postępowanie ze środkami ochrony roślin i opróżnionymi opakowaniami po środkach ochrony roślin oraz pozostałościami cieczy użytkowej po zabiegu  * opisywać zasady profilaktyki, w tym:  1. badania lekarskie 2. wyposażenie apteczki pierwszej pomocy 3. informacje o najbliższym podmiocie leczniczym oraz numery telefonów do ośrodków toksykologicznych  * wskazywać objawy zatrucia środkami ochrony roślin oraz pierwszą pomoc przy zatruciach tymi środkami lub w razie wystąpienia innych nagłych wypadków * określać postępowanie w przypadku rozlania lub rozsypania środków ochrony roślin | Klasa II |
|  | **Razem** |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Metody nauczania**

W procesie nauczania nauczyciel powinien przyjąć postawę:

* kierownika procesu uczenia się uczniów,
* doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
* animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawia cele uczenia się i  przygotowuje materiał do pracy,
* obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
* uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
* partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji w klasie.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i  stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W przedmiocie nauczania powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: wykład informacyjny, prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu, metoda projektu. Niektóre elementy zajęć mogą być wspomagane wykładem konwersatoryjnym. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych obrazujących środowisko rolnicze. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Środki dydaktyczne

Pracownia podstaw rolnictwa powinna być wyposażona w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych, profile glebowe, próbki nasion roślin uprawnych, okazy naturalne roślin i chwastów, atlasy roślin uprawnych, chwastów i szkodników, zielniki roślin uprawnych i chwastów, przyrządy pomiarowe klimatycznych i glebowych czynników siedliska, Środki i pomoce dydaktyczne powinny być w najwyższym stopniu oparte o naturalne okazy środowiska rolniczego, umożliwiać kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów i rozwijać praktyczne wykorzystanie nabytej wiedzy.

Warunki realizacji efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone pracowni podstaw rolnictwa posiadającej stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych z zakresu produkcji roślinnej oraz możliwość maksymalnego wykorzystania naturalnych okazów. Niezbędne wyposażenie: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, a także stanowiska komputerowe dla ucznia (2-3 zestawy), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych. Pracownia powinna umożliwiać zespołową pracę uczniów w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz uczenie się uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Przedmiot „Podstawy rolnictwa” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do dalszej edukacji. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania, selekcjonowania, przetwarzania i prezentacji podstawowych informacji z zakresu produkcji roślinnej i chowu zwierząt. Należy także kształtować umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, rozwoju kompetencji kluczowych oraz wszystkich kompetencji społecznych określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie.

Obudowa dydaktyczna

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: zbiorowo podczas analizy nowych treści programowych, indywidualnie oraz zespołowo podczas wykonywania ćwiczeń, zadań, badania osiągnięć edukacyjnych uczniów. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Przykładowe formy indywidualizacji pracy uczniów:

* zastosowanie zindywidualizowanych form pracy z uczniem,
* organizowanie wzajemnego uczenia się uczniów w zespołach o zróżnicowanym potencjale intelektualnym, bądź w grupach jednorodnych wykonujących zadania o odpowiednim poziomie trudności i złożoności,
* zorganizowanie wsparcia przez innych uczestników procesu edukacyjnego, m.in.: rodziców, innych nauczycieli, pracowników poradni psychologiczno-pedagogicznej, specjalistów,
* wykorzystanie technologii informacyjnych i form samokształcenia ucznia do odpowiedniego ukierunkowania jego rozwoju.

Nauczyciel powinien:

* zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
* motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
* uwzględniać zainteresowania ucznia,
* zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
* udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
* ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
* na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
* kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności w pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, map, wykonywania czynności planistycznych, projektowania, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych oraz stosowanie języka zawodu i przedmiotu.

**EWALUACJIA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Podstawy rolnictwa powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Podstawy rolnictwa mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Podstawy rolnictwa należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

1. mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
2. słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
3. sposobów poprawy pracy przez ucznia,
4. jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Podstawy rolnictwa, należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu?
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
* jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

## Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii T

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Opanowanie przepisów dotyczących ruchu ciągników rolniczych;
2. Opanowanie zasad udzielania pomocy przedmedycznej osobom poszkodowanym w wypadkach drogowych z udziałem ciągników rolniczych;
3. Nabycie umiejętności oceny przygotowania zestawu ciągnika z przyczepą do jazdy po drogach publicznych.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. wymienić prawa i obowiązki kierowcy ciągnika rolniczego,
2. wyjaśnić znaczenie znaków drogowych dotyczących kierowcy ciągnika rolniczego,
3. wyjaśnić zasady dotyczące ustalania pierwszeństwa przejazdu dla kierowcy ciągnika rolniczego,
4. scharakteryzować zasady wykonywania manewrów drogowych przez ciągniki rolnicze i pojazdy wolnobieżne,
5. określić zasady przewozu osób i ładunków na przyczepach ciągników rolniczych,
6. określić uprawnienia policji w zakresie kontroli ruchu drogowego pojazdów rolniczych,
7. ustalić zakres codziennej obsługi ciągnika rolniczego i przyczepy,
8. rozpoznać przyrządy kontrolno-pomiarowe oraz układy do sterowania ciągnikiem rolniczym,
9. scharakteryzować warunki jazdy ciągnikiem rolniczym w mieście i poza miastem,
10. określić podstawowe czynności kontrolne i obsługowe ciągnika rolniczego wpływające na bezpieczeństwo jazdy,
11. określić obowiązki kierującego ciągnikiem rolniczym w sytuacji wypadku drogowego,
12. wyjaśnić zasady prowadzenia ciągnika rolniczego i wykonywania manewrów w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii T,
13. wyjaśnić przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas użytkowania ciągnika rolniczego i przyczepy,
14. zastosować przepisy o ruchu drogowym podczas różnych sytuacji,
15. udzielić pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadku drogowym z udziałem ciągnika rolniczego.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| **I**  Podstawowe pojęcia dotyczące kierowców ciągników rolniczych | 1. Pojęcia dotyczące ciągników rolniczych i kierowców |  | * omówić cel wprowadzania przepisów dotyczących ruchu drogowego * wyjaśnić pojęcia dotyczące ciągników rolniczych i kierowców | * zaktualizować wiedzę i udoskonalić umiejętności zawodowe z zakresu przepisów ruchu drogowego | Klasa I |
| 2. Pojęcia dotyczące ciągników rolniczych w zakresie zasad ruchu drogowego |  | * wyjaśnić pojęcia dotyczące zasad ruchu ciągników * scharakteryzować podstawowe manewry na drodze dotyczące ruchu ciągników rolniczych | * wyjaśnić skutki błędnych interpretacji zasad ruchu drogowego ciągników rolniczych | Klasa I |
| **II**  Ustalanie zasad pierwszeństwa przejazdu ciągników rolniczych | 1. Znaki i sygnały drogowe dotyczące ciągników rolniczych |  | * wyjaśnić znaczenie poszczególnych znaków drogowych dotyczące ciągników rolniczych * wyjaśnić zasady ruchu drogowego określone znakami i sygnałami drogowymi podczas jazdy ciągnikiem z przyczepą | * wyjaśnić skutki błędnych interpretacji znaków drogowych dotyczących ciągników rolniczych | Klasa I |
| 2. Ustalanie pierwszeństwa  przejazdu podczas kierowania ciągnikiem rolniczym |  | * wyjaśnić zasady kierowania ciągnikiem rolniczym z przyczepą * wyjaśnić zasady wykonywania manewrów w ruchu drogowym podczas jazdy ciągnikiem z przyczepą * wyjaśnić skutki dla ruchu pojazdów wynikające z długości i prędkości jazdy zestawu ciągnika i przyczepy | * wyjaśnić skutki błędnych interpretacji zasad ustalania pierwszeństwa przejazdu w ruchu drogowym ciągników rolniczych | Klasa I |
| 3. Pojazdy uprzywilejowane i jazda w szczególnych warunkach |  | * wymienić cechy pojazdów uprzywilejowanych, * wyjaśnić zasady zachowania się kierowcy w różnych sytuacjach drogowych i terenowych * wyjaśnić zasady wykonywania manewrów wymaganych do uzyskania prawa jazdy kategorii t | * ustalić sposoby zachowania się kierowcy ciągnika w różnych sytuacjach drogowych z uwzględnieniem ruchu pojazdów uprzywilejowanych | Klasa I |
| **III**  Postępowanie podczas kolizji i wypadku | 1. Procedury postępowania podczas kolizji i wypadku |  | * sklasyfikować przyczyny wypadków i kolizji drogowych powodowanych przez kierowców ciągników rolniczych | * określić wpływ różnych czynników na zachowanie się kierowcy | Klasa I |
| 2. Zasady udzielania pierwszej pomocy ofiarom wypadków u udziałem ciągników rolniczych |  | * zastosować zasady udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadku drogowym z udziałem ciągnika rolniczego | * ustalić sposób reagowania w przypadku różnych obrażeń u osób poszkodowanych | Klasa I |
| 3. Badania techniczne i ewidencja ciągników i przyczep rolniczych |  | * wyjaśnić obowiązki właściciela ciągnika rolniczego w zakresie ewidencji, badań technicznych i ubezpieczenia odpowiedzialności za szkody * omówić przygotowanie ciągnika rolniczego i przyczepy do jazdy po drogach publicznych | * określić warunki wymagające dodatkowych badań technicznych ciągników rolniczych | Klasa I |
| **IV**  Przygotowanie ciągnika z przyczepą do jazdy i przewozu ładunków | 1. Czynności obsługowe ciągnika i przyczepy |  | * wyjaśnić zasady przygotowania miejsca pracy kierowcy ciągnika zgodnie z zasadami ergonomii * określić zakres obsługi codziennej ciągnika rolniczego i przyczepy * ocenić stan techniczny ciągnika rolniczego; * określić zakres kontroli sprawności układów i instalacji ciągnika rolniczego i przyczepy * zinterpretować wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych ciągników rolniczych | * określić zakres obsługi codziennej różnych typów ciągników rolniczych i przyczep | Klasa I |
| 2. Przewóz ładunków w różnych warunkach drogowych |  | * wyjaśnić zasady przewozu różnych ładunków ciągnikiem z przyczepą w różnych warunkach ruchu drogowego określonych znakami i sygnałami drogowymi podczas jazdy | * wyjaśnić zasady przewozu różnych ładunków ciągnikiem z przyczepą w różnych warunkach atmosferycznych | Klasa I |
| **Razem** |  |  |  |  |

Zajęcia indywidualne z uczniem: - nauka jazdy pojazdami silnikowymi w zakresie kategorii T, ich wymiar i zakres, muszą być realizowane zgodnie z odrębnymi przepisami (ustawą o kierujących pojazdami oraz rozporządzeniem w sprawie szkolenia osób ubiegających się o uprawnienia do kierowania pojazdami, instruktorów i wykładowców)

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Metody nauczania**

W procesie nauczania przedmiotu „Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii T”,nauczyciel powinien przyjąć postawę:

* kierownika procesu uczenia się uczniów,
* doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
* animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawia cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
* obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
* uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
* partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji w klasie.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W czasie zajęć z przedmiotu powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, które umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: wykład informacyjny, prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu, metoda projektu. Niektóre elementy zajęć mogą być wspomagane wykładem konwersatoryjnym. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych. Dominującą techniką powinny być ćwiczenia indywidualne. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem. Działy programowe wymagają stosowania również rozwiązywania zadań praktycznych.

**Środki dydaktyczne**

Pracownia przepisów ruchu drogowego może być zorganizowana w pracowni techniki rolniczej, która powinna być wyposażona w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych, przykładowe tablice poglądowe znaków i sygnałów drogowych, tablice poglądowe do udzielania pomocy przedmedycznej osobom poszkodowanym w wypadkach drogowych, katalogi pojazdów, instrukcje obsługi pojazdów i przyczep lekkich. Zakres wyposażenia pracowni musi być zgodny z odrębnymi przepisami, które mogą ulegać zmianom, dlatego należy zawsze je aktualizować (ustawą o kierujących pojazdami oraz rozporządzeniem w sprawie szkolenia osób ubiegających się o uprawnienia do kierowania pojazdami, instruktorów i wykładowców)

Ważne jest przygotowanie zestawów i instrukcji do wykonywanych ćwiczeń. Środki i pomoce dydaktyczne powinny być w najwyższym stopniu umożliwiać kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów i rozwijać praktyczne wykorzystanie nabytej wiedzy z zastosowaniem zasad bezpiecznej i higienicznej pracy oraz ergonomii.

**Warunki realizacji efektów kształcenia**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracownia przepisów ruchu drogowego urządzonej i wyposażonej razem z pracownią techniki rolniczej posiadającej stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych z zakresu budowy pojazdów, ich układów sterowania. Pracownia powinna być wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, a także stanowiska komputerowe dla ucznia (jedno stanowisko na 2-3 uczniów), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych oraz programów edukacyjnych dotyczących technik rolniczej. Pracownia powinna umożliwiać zespołową pracę uczniów w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz uczenie się uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Przedmiot „Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii T” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do dalszej edukacji z zakresu wykonywania prac transportowych w produkcji roślinnej i zwierzęcej. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania i selekcjonowania i przetwarzania najnowszych informacji z zakresu przepisów ruchu drogowego, techniki rolniczej i mechanizacji rolnictwa w zakresie ciągników rolniczych, przyczep. Należy także rozwijać umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, rozwoju kompetencji kluczowych oraz wszystkich kompetencji społecznych określonych w podstawie programowej.

**Obudowa dydaktyczna**

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: zbiorowo podczas wprowadzenia do tematu zajęć, indywidualnie oraz zespołowo podczas wykonywania ćwiczeń, zadań, badania osiągnięć edukacyjnych uczniów. Zajęcia należy organizować w oddziałach klasowych w systemie pracownianym z możliwością wykonywania pracy indywidualnej oraz w grupach kilkuosobowych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Przykładowe formy indywidualizacji pracy uczniów:

* zastosowanie zindywidualizowanych form pracy z uczniem,
* organizowanie wzajemnego uczenia się uczniów w zespołach o zróżnicowanym potencjale intelektualnym, bądź w grupach jednorodnych wykonujących zadania o odpowiednim poziomie trudności i złożoności,
* zorganizowanie wsparcia przez innych uczestników procesu edukacyjnego, m.in.: rodziców, innych nauczycieli, pracowników poradni psychologiczno-pedagogicznej, specjalistów,
* wykorzystanie technologii informacyjnych i form samokształcenia ucznia do odpowiedniego ukierunkowania jego rozwoju

Nauczyciel powinien:

* zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
* motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
* uwzględniać zainteresowania ucznia,
* zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
* udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
* ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
* na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
* kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne, pojazdy i sprzęt w procesie uczenia się.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności w pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, map, wykonywania czynności planistycznych, projektowania, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych oraz stosowanie języka zawodu i przedmiotu.

**EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii T powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii T mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii T, należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

1. mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
2. słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
3. sposobów poprawy pracy przez ucznia,
4. jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii T, należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu?
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
* jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

## Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii B

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Opanowanie przepisów dotyczących ruchu pojazdów samochodowych;
2. Opanowanie zasad udzielania pomocy przedmedycznej osobom poszkodowanym w wypadkach drogowych z udziałem pojazdów samochodowych;
3. Nabycie umiejętności oceny przygotowania pojazdu samochodowego z przyczepą lekką do jazdy po drogach publicznych.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. wymienić prawa i obowiązki kierowcy pojazdu samochodowego,
2. wyjaśnić znaczenie znaków drogowych dotyczących kierowcy pojazdu samochodowego,
3. wyjaśnić zasady dotyczące ustalania pierwszeństwa przejazdu pojazdów samochodowych,
4. scharakteryzować zasady wykonywania manewrów drogowych przez kierowców pojazdów samochodowych,
5. określić zasady przewozu osób i ładunków na pojazdach samochodowych i przyczepach lekkich,
6. określić uprawnienia policji w zakresie kontroli ruchu drogowego pojazdów samochodowych,
7. ustalić zakres codziennej obsługi pojazdu samochodowego i przyczepy lekkiej,
8. rozpoznać przyrządy kontrolno-pomiarowe oraz układy do sterowania pojazdami samochodowymi,
9. scharakteryzować warunki jazdy pojazdem samochodowym w mieście i poza miastem,
10. określić podstawowe czynności kontrolne i obsługowe pojazdu samochodowego wpływające na bezpieczeństwo jazdy,
11. określić obowiązki kierującego pojazdem samochodowym w sytuacji wypadku drogowego,
12. wyjaśnić zasady prowadzenia pojazdu samochodowego w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B,
13. wyjaśnić przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas użytkowania pojazdu samochodowego i przyczepy lekkiej,
14. zastosować przepisy o ruchu drogowym pojazdów samochodowych podczas różnych sytuacji drogowych,
15. udzielić pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadku drogowym z udziałem pojazdu samochodowego.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| **I**  Podstawowe pojęcia dotyczące kierowców pojazdów samochodowego | 1. Pojęcia dotyczące pojazdów samochodowych |  | * omówić cel wprowadzania przepisów dotyczących ruchu drogowego pojazdów samochodowych * wyjaśnić pojęcia dotyczące pojazdów samochodowych | * zaktualizować wiedzę i udoskonalić umiejętności zawodowe z zakresu przepisów ruchu drogowego | Klasa II |
| 2. Pojęcia dotyczące pojazdów samochodowych w zakresie zasad ruchu drogowego |  | * wyjaśnić pojęcia dotyczące zasad ruchu pojazdów samochodowych * scharakteryzować podstawowe manewry na drodze dotyczące ruchu pojazdów samochodowych | * wyjaśnić skutki błędnych interpretacji zasad ruchu drogowego pojazdów samochodowych | Klasa II |
| **II**  Ustalanie zasad pierwszeństwa przejazdu pojazdów samochodowych | 1. Znaki i sygnały drogowe dotyczące pojazdów samochodowych |  | * wyjaśnić znaczenie poszczególnych znaków drogowych dotyczących pojazdów samochodowych * wyjaśnić zasady ruchu drogowego określone znakami i sygnałami drogowymi podczas jazdy pojazdem samochodowym | * wyjaśnić skutki błędnych interpretacji znaków drogowych dotyczących pojazdów samochodowych | Klasa II |
| 2. Ustalanie pierwszeństwa  przejazdu podczas kierowania pojazdem samochodowym |  | * wyjaśnić zasady kierowania pojazdem samochodowym z przyczepą lekką * wyjaśnić zasady wykonywania manewrów w ruchu drogowym podczas jazdy pojazdem samochodowym z przyczepą lekką * wyjaśnić skutki dla ruchu pojazdów wynikające z długości i prędkości jazdy pojazdu samochodowego * określić dopuszczalne prędkości jazdy pojazdów na poszczególnych kategoriach dróg | * wyjaśnić skutki błędnych interpretacji zasad ustalania pierwszeństwa przejazdu w ruchu drogowym pojazdów samochodowych | Klasa II |
| 3. Pojazdy uprzywilejowane i jazda w szczególnych warunkach |  | * wyjaśnić cechy pojazdów uprzywilejowanych, * wyjaśnić zasady zachowania się kierowcy pojazdu samochodowego w różnych sytuacjach drogowych i terenowych * wyjaśnić zasady wykonywania manewrów wymaganych do uzyskania prawa jazdy kategorii B | * ustalić sposoby zachowania się kierowcy pojazdu samochodowego w różnych sytuacjach drogowych z uwzględnieniem ruchu pojazdów uprzywilejowanych | Klasa III |
| **III**  Postępowanie podczas kolizji i wypadku | 1. Procedury postępowania podczas kolizji i wypadków z udziałem pojazdów samochodowych |  | * sklasyfikować przyczyny wypadków i kolizji drogowych powodowanych przez kierowców pojazdów samochodowych | * określić wpływ różnych czynników na zachowanie się kierowcy | Klasa II |
| 2. Zasady udzielania pierwszej pomocy ofiarom wypadków z udziałem pojazdów samochodowych |  | * zastosować zasady udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadku drogowym z udziałem pojazdu samochodowego | * ustalić sposób reagowania w przypadku różnych obrażeń u osób poszkodowanych | Klasa II |
| 3. Badania techniczne i ewidencja pojazdów samochodowych |  | * wyjaśnić obowiązki właściciela pojazdu w zakresie ewidencji, badań technicznych pojazdów samochodowych i ubezpieczenia odpowiedzialności za szkody * przygotować pojazd samochodowy i przyczepę lekką do jazdy po drogach publicznych | * określić warunki wymagające dodatkowych badań technicznych pojazdów samochodowych | Klasa II |
| **IV**  Przygotowanie pojazdu samochodowego z przyczepą do jazdy i przewozu ładunków | 1. Czynności obsługowe pojazdu samochodowego i przyczepy lekkiej |  | * przygotować miejsce pracy kierowcy pojazdu samochodowego zgodnie z zasadami ergonomii * określić zakres obsługi codziennej pojazdu samochodowego i przyczepy lekkiej * ocenić stan techniczny pojazdu samochodowego; * określić zakres kontroli sprawności układów i instalacji pojazdu samochodowego i przyczepy lekkiej * zinterpretować wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów samochodowych | * określić zakres obsługi codziennej różnych typów pojazdów samochodowych i przyczep lekkich | Klasa II |
| 2. Przewóz ładunków w różnych warunkach drogowych |  | * wyjaśnić zasady przewozu różnych ładunków pojazdem samochodowym z przyczepą lekką w różnych warunkach ruchu drogowego określonych znakami i sygnałami drogowymi podczas jazdy | * wyjaśnić zasady przewozu różnych ładunków pojazdem samochodowym z przyczepą lekką w różnych warunkach atmosferycznych | Klasa II |
| **Razem** |  |  |  |  |

Zajęcia indywidualne z uczniem: - nauka jazdy pojazdami silnikowymi w zakresie kategorii B, ich wymiar i zakres, muszą być realizowane zgodnie z odrębnymi przepisami (ustawą o kierujących pojazdami oraz rozporządzeniem w sprawie szkolenia osób ubiegających się o uprawnienia do kierowania pojazdami, instruktorów i wykładowców)

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Metody nauczania**

W procesie nauczania przedmiotu „Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii B”, nauczyciel powinien przyjąć postawę:

* kierownika procesu uczenia się uczniów,
* doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
* animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawia cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
* obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
* uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
* partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji w klasie.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W czasie zajęć z przedmiotu powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, które umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: wykład informacyjny, prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu, metoda projektu. Niektóre elementy zajęć mogą być wspomagane wykładem konwersatoryjnym. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych. Dominującą techniką powinny być ćwiczenia indywidualne. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem. Działy programowe wymagają stosowania również rozwiązywania zadań praktycznych.

**Środki dydaktyczne**

Pracownia przepisów ruchu drogowego może być zorganizowana w pracowni techniki rolniczej, która powinna być wyposażona w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych, przykładowe tablice poglądowe znaków i sygnałów drogowych, tablice poglądowe do udzielania pomocy przedmedycznej osobom poszkodowanym w wypadkach drogowych, katalogi pojazdów, instrukcje obsługi pojazdów i przyczep lekkich. Zakres wyposażenia pracowni musi być zgodny z odrębnymi przepisami, które mogą ulegać zmianom, dlatego należy zawsze je aktualizować (ustawa o kierujących pojazdami oraz rozporządzeniem w sprawie szkolenia osób ubiegających się o uprawnienia do kierowania pojazdami, instruktorów i wykładowców)

Ważne jest przygotowanie zestawów i instrukcji do wykonywanych ćwiczeń. Środki i pomoce dydaktyczne powinny być w najwyższym stopniu umożliwiać kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów i rozwijać praktyczne wykorzystanie nabytej wiedzy z zastosowaniem zasad bezpiecznej i higienicznej pracy oraz ergonomii.

**Warunki realizacji efektów kształcenia**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracownia przepisów ruchu drogowego urządzonej i wyposażonej razem z pracownią techniki rolniczej posiadającej stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych z zakresu budowy pojazdów, ich układów sterowania. Pracownia powinna być wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, a także stanowiska komputerowe dla ucznia (jedno stanowisko na 2-3 uczniów), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych oraz programów edukacyjnych dotyczących technik rolniczej. Pracownia powinna umożliwiać zespołową pracę uczniów w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz uczenie się uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Przedmiot „Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii B” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do dalszej edukacji z zakresu wykonywania prac transportowych w produkcji roślinnej i zwierzęcej. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania i selekcjonowania i przetwarzania najnowszych informacji z zakresu przepisów ruchu drogowego, techniki rolniczej i mechanizacji rolnictwa, nowych konstrukcji samochodowych środków transportowych. Należy także rozwijać umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, rozwoju kompetencji kluczowych oraz wszystkich kompetencji społecznych określonych w podstawie programowej.

**Obudowa dydaktyczna**

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: zbiorowo podczas wprowadzenia do tematu zajęć, indywidualnie oraz zespołowo podczas wykonywania ćwiczeń, zadań, badania osiągnięć edukacyjnych uczniów. Zajęcia należy organizować w oddziałach klasowych w systemie pracownianym z możliwością wykonywania pracy indywidualnej oraz w grupach kilkuosobowych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Przykładowe formy indywidualizacji pracy uczniów:

* zastosowanie zindywidualizowanych form pracy z uczniem,
* organizowanie wzajemnego uczenia się uczniów w zespołach o zróżnicowanym potencjale intelektualnym, bądź w grupach jednorodnych wykonujących zadania o odpowiednim poziomie trudności i złożoności,
* zorganizowanie wsparcia przez innych uczestników procesu edukacyjnego, m.in.: rodziców, innych nauczycieli, pracowników poradni psychologiczno-pedagogicznej, specjalistów,
* wykorzystanie technologii informacyjnych i form samokształcenia ucznia do odpowiedniego ukierunkowania jego rozwoju

Nauczyciel powinien:

* zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
* motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
* uwzględniać zainteresowania ucznia,
* zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
* udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
* ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
* na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
* kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne, pojazdy i sprzęt w procesie uczenia się.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności w pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, map, wykonywania czynności planistycznych, projektowania, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych oraz stosowanie języka zawodu i przedmiotu.

**EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii B powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii B mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii B, należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

1. mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
2. słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
3. sposobów poprawy pracy przez ucznia,
4. jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Przepisy ruchu drogowego w zakresie kategorii B, należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu?
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
* jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

## Maszyny rolnicze

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie rodzajów, budowy i zasad działania maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych;
2. Nabycie umiejętności doboru maszyn, urządzeń i narzędzi oraz ich parametrów do wykonywania prac w rolnictwie;
3. Nabycie umiejętności sporządzania kalkulacji kosztów związanych z eksploatacją i naprawą maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych;
4. Nabycie umiejętności posługiwania się dokumentacją techniczną dotyczącą obsługi i naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych;

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przestrzegać przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w rolnictwie,
2. określić skutki oddziaływania czynników wpływających negatywnie na organizm człowieka,
3. scharakteryzować maszyny, urządzenia i narzędzia rolnicze,
4. dobrać maszyny, urządzenia i narzędzia rolnicze do wykonania prac w rolnictwie,
5. dobrać parametry pracy maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych,
6. dobrać sposoby ruchu i prowadzenia agregatów do poszczególnych prac polowych,
7. rozróżnić środki konserwacyjne do sprzętu rolniczego,
8. sporządzić kalkulację kosztów związanych z eksploatacją i naprawą maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych,
9. posłużyć się dokumentacją techniczną i instrukcjami obsługi i naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych,
10. ocenić stan techniczny maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych,
11. dobrać narzędzia i przyrządy do naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych,
12. dokonać wpisów w dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń rolniczych,

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Produkcja roślinna – użytkowanie maszyn rolniczych. | 1. Maszyny i narzędzia uprawowe |  | * zastosować zasady bhp przy obsłudze i użytkowaniu maszyn i narzędzi uprawowych * rozróżnić maszyny i narzędzia uprawowe * opisać budowę maszyn i narzędzi uprawowych * wyjaśnić zasadę działania maszyn i narzędzi uprawowych * dobrać maszyny i narzędzia uprawowe do określonych prac polowych * określić zasady łączenia maszyn i narzędzi uprawowych w agregaty złożone * dobrać parametry pracy maszyn i narzędzi uprawowych * wyregulować maszyny i narzędzia uprawowe | * dobrać maszyny i narzędzia uprawowe uwzględniając czynniki środowiskowe oraz rachunek ekonomiczny * opisać budowę maszyn i narzędzi uprawowych z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań * określić warunki doboru maszyn i narzędzi uprawowych podczas łączenia ich w agregaty złożone | Klasa II |
| 2. Maszyny do nawożenia |  | * scharakteryzować przepisy prawa dotyczące stosowania nawozów * zastosować zasady bhp przy obsłudze i użytkowaniu maszyn do nawożenia * rozróżnić maszyny do nawożenia * opisać budowę maszyn do nawożenia * dobrać maszyny do nawożenia do wykonywania prac w rolnictwie * wyjaśnić zasadę działania maszyn do nawożenia * określić zasady łączenia maszyn i narzędzi w agregaty złożone wieloczynnościowe * dobrać parametry pracy maszyn do nawożenia * wyregulować maszyny do nawożenia | * dobrać maszyny do nawożenia uwzględniając czynniki środowiskowe oraz rachunek ekonomiczny * opisać budowę maszyn do nawożenia z uwzględnieniem możliwości ich wykorzystania w rolnictwie precyzyjnym * określić warunki doboru maszyn do nawożenia podczas łączenia ich w agregaty złożone wieloczynnościowe | Klasa II |
| 3. Maszyny do siewu i sadzenia |  | * zastosować zasady bhp przy obsłudze i użytkowaniu maszyn do siewu i sadzenia * rozróżnić maszyny do siewu i sadzenia * opisać budowę maszyn do siewu i sadzenia * wyjaśnić zasadę działania maszyn do siewu i sadzenia * dobrać parametry pracy maszyn do siewu i sadzenia * określić zasady łączenia maszyn i narzędzi w agregaty złożone wieloczynnościowe * wyregulować maszyny do siewu i sadzenia | * uzasadnić potrzebę wykonywania próby kręconej * uzasadnić sposób postępowania podczas przygotowania sadzarki do sadzenia rozsad i ziemniaków podkiełkowanych * opisać rozwój technologii związanej z siewem i sadzeniem roślin | Klasa II |
| 4. Maszyny i narzędzia do pielęgnacji roślin |  | * scharakteryzować przepisy prawa dotyczące stosowania środków ochrony roślin * zastosować zasady bhp przy obsłudze i użytkowaniu maszyn i narzędzi do pielęgnacji roślin * rozróżnić maszyny i narzędzia do pielęgnacji roślin * opisać budowę maszyn i narzędzi do pielęgnacji roślin * dobrać maszyny i narzędzia pielęgnacyjne do wykonywania prac w rolnictwie * wyjaśnić zasadę działania maszyn i narzędzi do siewu i sadzenia * określić zasady łączenia maszyn i narzędzi w agregaty złożone wieloczynnościowe * dobrać parametry pracy i regulować maszyny do pielęgnacji roślin | * określić wpływ środków ochrony roślin na środowisko * opisać tendencje związane z uwzględnieniem ekologii podczas stosowania zabiegów pielęgnacyjnych | Klasa II |
| 5. Maszyny do zbioru i konserwacji zielonek |  | * zastosować zasady bhp przy obsłudze i użytkowaniu maszyn do zbioru i konserwacji zielonek * rozróżnić maszyny do zbioru i konserwacji zielonek * opisać budowę maszyn do zbioru i konserwacji zielonek * dobrać maszyny do zbioru i konserwacji zielonek do wykonywania prac w rolnictwie * wyjaśnić zasadę działania maszyn do zbioru i konserwacji zielonek * dobrać parametry pracy i regulować maszyny do pielęgnacji roślin | * określić możliwości przyspieszenia procesu suszenia siana * zoptymalizować proces załadunku i transportu materiałów objętościowych | Klasa II |
| 6. Maszyny i urządzenia do zbioru i obróbki zbóż. |  | * zastosować zasady bhp przy obsłudze i użytkowaniu maszyn do zbioru i obróbki zbóż * opisać budowę maszyn do zbioru i obróbki zbóż * dobrać urządzenia do suszenia, czyszczenia i sortowania nasion * dobrać parametry pracy i regulować maszyny i urządzenia do zbioru i obróbki nasion * wyjaśnić zasadę działania maszyn i urządzeń do zbioru i obróbki zbóż | * opisać nowoczesne tendencje w budowie kombajnów zbożowych * przystosować kombajn zbożowy do wykorzystania w rolnictwie precyzyjnym | Klasa II |
| 7. Maszyny do zbioru okopowych |  | * zastosować zasady bhp przy obsłudze i użytkowaniu maszyn do zbioru okopowych * rozróżnić maszyny do zbioru okopowych * opisać budowę maszyn do zbioru okopowych * wyjaśnić zasadę działania maszyn do zbioru okopowych * dobrać parametry pracy i regulować maszyny do zbioru okopowych | * opisać maszyny do zbioru innych roślin (np. cebuli, czosnku) * opisać sposoby zbioru okopowych roślin konsumpcyjnych (np. burak ćwikłowy, marchew jadalna) | Klasa II |
| II. Produkcja zwierzęca – użytkowanie maszyn rolniczych. | 1. Maszyny i urządzenia do transportu wewnętrznego, przygotowania pasz i zaopatrywania gospodarstw w wodę. |  | * zastosować zasady bhp przy obsłudze i użytkowaniu maszyn i urządzeń w produkcji zwierzęcej * rozróżnić maszyny do przygotowania pasz * opisać budowę maszyn do przygotowywania i zadawania pasz, transportu wewnętrznego oraz hydroforu * wyjaśnić zasadę działania maszyn do przygotowywania i zadawania pasz i hydroforu * dobrać parametry pracy i regulować maszyny do przygotowania pasz | * obliczyć zapotrzebowanie na wodę w gospodarstwie rolnym. * dobrać parametry pompy i zbiornika hydroforu do konkretnego gospodarstwa. * określić zależność między doborem parametrów pracy urządzeń do przygotowywania pasz, a jakością paszy. | Klasa III |
| 2. Urządzenia do pozyskiwania i przechowywania mleka. |  | * opisać budowę urządzeń do pozyskiwania i przechowywania mleka * wyjaśnić zasadę działania urządzeń do pozyskiwania i przechowywania mleka * dobrać parametry pracy i regulować urządzenia do pozyskiwania i przechowywania mleka | * opisać urządzenia do doju owiec i kóz * uzasadnić wpływ temperatury i czasu schładzania mleka na jego jakość * wyjaśnić działanie urządzeń do przetwarzania mleka (np. wirówka do mleka) | Klasa III |
| 3.Urządzenia do usuwania i przechowywania odchodów z pomieszczeń inwentarskich. |  | * scharakteryzować przepisy prawa dotyczące przechowywania i wykorzystania odchodów zwierzęcych * opisać budowę płyty gnojowej i zbiornika na gnojowicę * opisać budowę i zasadę działania urządzeń do usuwania obornika i gnojowicy z pomieszczeń inwentarskich * zastosować zasady bhp przy obsłudze i użytkowaniu maszyn i urządzeń w produkcji zwierzęcej | * uzasadnić wpływ niewłaściwego przechowywania odchodów zwierzęcych na środowisko * wyjaśnić proces powstawania biopaliwa z odchodów zwierzęcych | Klasa III |
| III. Obsługa techniczna i naprawa maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie | 1. Korzystanie z dokumentacji technicznej oraz ocena stanu technicznego maszyn i urządzeń rolniczych |  | * posłużyć się dokumentacją techniczną * wyszukać informacje związane z obsługą i naprawą maszyn i urządzeń rolniczych * rozróżnić rodzaje zużycia części i podzespołów maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych * określić przyczyny powstawania uszkodzeń części maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych * ocenić stan techniczny części i podzespołów roboczych maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych | * przeanalizować przyczyny uszkodzeń uwzględniając warunki pracy i proces projektowania * opracować dokumentację naprawczą * określić zjawiska fizyczne i chemiczne towarzyszące procesom zużycia części | Klasa III |
| 2. Proces technologiczny naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych. |  | * wymienić etapy procesu technologicznego naprawy * dobrać preparaty do mycia maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych * wymienić zasady demontażu i montażu maszyn * omówić zasady weryfikacji części maszyn * wymienić sposoby regeneracji części * dobrać narzędzia i przyrządy specjalistyczne do demontażu i montażu | * ocenić opłacalność wykonania regeneracji części maszyn i narzędzi * ocenić ryzyko związane z zakupem części nie oryginalnych i używanych * uzasadnić wpływ warunków montażu na proces naprawy | Klasa III |
| 3. Obsługa i naprawa typowych maszyn i narzędzi rolniczych |  | * dobrać przyrządy i urządzenia specjalistyczne do demontażu maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych. * dobrać przyrządy i urządzenia specjalistyczne do montażu maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych. * dobrać narzędzia warsztatowe do napraw maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych. * skorzystać z dokumentacji technicznej związanej z obsługą i naprawą maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych. * sklasyfikować rodzaje napraw maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych. * wypełnić dokumentację obsługowo-naprawczą. * ustalić harmonogram przebiegu napraw maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych. * sporządzać kalkulację i analizę kosztów napraw maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych. * obliczyć koszty napraw maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych. * wypełnić dokumenty dotyczące przeprowadzonej naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych. * wypełnić dokumenty dotyczące zgłoszenia usterki podlegającej naprawie gwarancyjnej. | * ocenić opłacalność wykonania naprawy maszyn, urządzeń lub narzędzi rolniczych. * dobrać metody naprawcze maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych w sytuacjach nietypowych. * skorzystać z dokumentacji technicznej pisanej w języku obcym. * wyszukać informacje dotyczące obsługi i napraw maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych z różnych źródeł (fora dyskusyjne, strony internetowe firm specjalistycznych, literatura zawodowa, itp.). | Klasa IV |
|  | **Razem** |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Metody nauczania**

W procesie nauczania nauczyciel powinien przyjąć postawę:

* kierownika procesu uczenia się uczniów,
* doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
* animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawia cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
* obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
* uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
* partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji w klasie.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W czasie zajęć z przedmiotu powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: wykład informacyjny, prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu, metoda projektu. Niektóre elementy zajęć mogą być wspomagane wykładem konwersatoryjnym. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych obrazujących środowisko rolnicze, zwłaszcza nowe konstrukcja maszyn rolniczych, zarówno w produkcji roślinnej jak i zwierzęcej. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

**Środki dydaktyczne**

Pracownia maszyn rolniczych rolniczej powinna być wyposażona w:

* stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych,
* stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
* przekroje i modele maszyn i urządzeń rolniczych, silników elektrycznych, elementy układu napędowego i zawieszenia oraz instalacji elektrycznych, podzespoły pojazdów i maszyn,
* oprogramowanie symulujące pracę maszyn i urządzeń rolniczych oraz zasadę działania silników spalinowych i elektrycznych, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń rolniczych, katalogi maszyn, urządzeń i narzędzi oraz ich części, instrukcje obsługi i  napraw maszyn rolniczych.

Pracownia maszyn rolniczych powinna być wyposażona w: zestawy ćwiczeniowe, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty pracy, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące maszyn rolniczych, plansze, części oraz modele maszyn rolniczych. Środki i pomoce dydaktyczne powinny być w najwyższym stopniu oparte o naturalne okazy części maszyn rolniczych, umożliwiać kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów i uczyć praktycznego wykorzystania nabytej wiedzy.

Środki i pomoce dydaktyczne powinny być w najwyższym stopniu oparte o rzeczywiste elementy maszyn, urządzeń, umożliwiać kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów i rozwijać praktyczne wykorzystanie nabytej wiedzy.

**Warunki realizacji efektów kształcenia**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone pracowni maszyn rolniczych posiadającej stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych z zakresu urządzeń technicznych, stosowanych materiałów konstrukcyjnych oraz możliwość maksymalnego wykorzystania naturalnych okazów części maszyn, urządzeń. Niezbędne wyposażenie: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, a także stanowiska komputerowe dla ucznia (2-3 zestawy), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych Pracownia powinna umożliwiać zespołową pracę uczniów w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz uczenie się uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Przedmiot „Maszyny rolnicze” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do dalszej edukacji. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania, selekcjonowania, przetwarzania i prezentacji najnowszych informacji z zakresu maszyn rolniczych stosowanych w produkcji roślinnej, zwierzęcej, czy innej techniki rolniczej stosowanej w produkcji rolniczej. Należy także kształtować umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, rozwoju kompetencji kluczowych oraz wszystkich kompetencji społecznych określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie.

**Obudowa dydaktyczna**

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: zbiorowo podczas analizy nowych treści programowych, indywidualnie oraz zespołowo podczas wykonywania ćwiczeń, zadań, badania osiągnięć edukacyjnych uczniów. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Przykładowe formy indywidualizacji pracy uczniów:

* zastosowanie zindywidualizowanych form pracy z uczniem,
* organizowanie wzajemnego uczenia się uczniów w zespołach o zróżnicowanym potencjale intelektualnym, bądź w grupach jednorodnych wykonujących zadania o odpowiednim poziomie trudności i złożoności,
* zorganizowanie wsparcia przez innych uczestników procesu edukacyjnego, m.in.: rodziców, innych nauczycieli, pracowników poradni psychologiczno-pedagogicznej, specjalistów,
* wykorzystanie technologii informacyjnych i form samokształcenia ucznia do odpowiedniego ukierunkowania jego rozwoju.

Nauczyciel powinien:

* zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
* motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
* uwzględniać zainteresowania ucznia,
* zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
* udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
* ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
* na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
* kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności w pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, map, wykonywania czynności planistycznych, projektowania, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych oraz stosowanie języka zawodu i przedmiotu.

**EWALUACJIA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu „Maszyny rolnicze”powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z  podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Produkcja roślinna mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu „Maszyny rolnicze”należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

1. mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
2. słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
3. sposobów poprawy pracy przez ucznia,
4. jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu „Maszyny rolnicze”, należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu?
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
* jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

## Pojazdy rolnicze

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Opanowanie klasyfikacji środki transportu stosowane w rolnictwie;
2. Opanowanie zasad konstrukcji mechanizmów, zespołów i układów pojazdów stosowanych w rolnictwie;
3. Opanowanie zasad konstrukcji silników stosowanych w pojazdach rolniczych;
4. Nabycie umiejętności wykonywania przeglądy techniczne ciągników i pojazdów samochodowych;
5. Nabycie umiejętności dobru materiałów eksploatacyjnych do pojazdów stosowanych w rolnictwie;
6. Nabycie umiejętności sporządzania kalkulacji kosztów związanych z eksploatacją pojazdów stosowanych w rolnictwie.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. wyjaśnić pojęcia związane z pojazdami rolniczymi,
2. scharakteryzować główne podzespoły pojazdów rolniczych,
3. wyjaśnić zasadę działanie różnych silników spalinowych,
4. zdiagnozować poprawność pracy podzespołów pojazdów rolniczych,
5. przygotować dokumentację napraw,
6. zaplanować działania naprawcze i konserwacyjne,
7. scharakteryzować technologie wykonywania napraw i konserwacji,
8. zoptymalizować koszty zaplanowanej naprawy,
9. sporządzić kosztorys wykonanej usługi,
10. skorzystać z usług instytucji i organizacji działających na rzecz wsi i rolnictwa,
11. posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzegać norm w tym zakresie.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | **Etap realizacji** |
| I. Budowa pojazdów rolniczych | Ogólna budowa pojazdów stosowanych w rolnictwie. |  | | * wyjaśnić cechy transportu rolniczego * rozróżnić środki transportowe stosowane w rolnictwie * rozróżnić klasyfikacje środków transportowych * sklasyfikować środki transportowe stosowane w rolnictwie * określić umiejętności i kompetencje niezbędne w zawodzie * wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego * przeanalizować własne kompetencje * wyznaczyć sobie cele rozwojowe * wskazać dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego * wyjaśnić różnice między transportem rolniczym i tradycyjnym * sklasyfikować ciągniki rolnicze * sklasyfikować przyczepy rolnicze * sklasyfikować jednostki napędowe pojazdów rolniczych * warunki przewozu zwierząt i towarów w rolnictwie * cechy użytkowe rolniczych środków transportowych * dokumenty eksploatacyjne pojazdu * obowiązki właściciela i użytkownika pojazdu rolniczego | * zidentyfikować elementy konstrukcyjne środków transportowych stosowanych w rolnictwie * wyjaśnić pojęcie mechanizacji, motoryzacji i automatyzacji prac | Klasa II |
| 2. Charakterystyka mechanizmów, zespołów i układów pojazdów stosowanych w rolnictwie |  | | * rozróżnić poszczególne układy napędowe w ciągnikach rolniczych * rozróżnić poszczególne układy w pojazdach samochodowych stosowanych w rolnictwie * rozróżnić poszczególne układy w przyczepach stosowanych w rolnictwie * rozróżnić poszczególne układy sterowania w pojazdach rolniczych * wykorzystać opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu * zmodyfikować sposób wykonywania czynności, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu * skomunikować się ze współpracownikami | * zidentyfikować poszczególne układy w pojazdach i ciągnikach rolniczych | Klasa II |
|  | 3. Rozróżnianie rodzajów silników stosowanych  w pojazdach rolniczych |  | | * wskazać różnice między różnymi typami silników spalinowych * zidentyfikować elementy budowy silników spalinowych * zidentyfikować układy stosowane w pojazdach * scharakteryzować mechanizmy i zespoły pojazdów stosowanych w rolnictwie * scharakteryzować działanie poszczególnych układów silników pojazdów stosowanych w rolnictwie * ustalić normy zużycia paliw do poszczególnych rodzajów prac * rozróżnić rodzaje silników spalinowych: z zapłonem samoczynnym , z zapłonem iskrowym, Wankla * opisać techniki twórczego rozwiązywania problemu * przedstawić alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele * przeanalizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń | * wyjaśnić działanie poszczególnych układów silników spalinowych: układ smarowania, układ zasilania, układ rozrządu, układ chłodzenia, układu hydraulicznego | Klasa II |
| II. Obsługa układów w pojazdach rolniczych | 1. Określanie zakresu przeglądów technicznych ciągników. |  | | * określić zakres przeglądów technicznych ciągników * określić zakres obsługi technicznej pojazdów samochodowych i ciągników rolniczych * określić rodzaje przeglądów technicznych wykonywanych w ciągnikach rolniczych, przyczepach, kombajnach * wyjaśnić pojęcie komunikacji interpersonalnej * zastosować różne rodzaje komunikatów informacyjnych * omówić, jak rozpoznać emocje innych ludzi wyrażone gestem, mimiką, postawą ciała * wyrazić określone emocje i komunikaty, wykorzystując komunikację niewerbalną * zastosować właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej * zastosować metody i techniki rozwiązywania problemów * opisać techniki twórczego myślenia | * wyjaśnić zasady obsługi poszczególnych układów pojazdów rolniczych | Klasa III |
| III. Diagnostyka pojazdów rolniczych | 1. Ocenia stan techniczny pojazdów  stosowanych w rolnictwie |  |  | | * wyjaśnić przyczynę powstawania usterki * określić sposoby zapobiegania powstawania usterek. * ocenić zużycie danego podzespołu, elementu. | Klasa III |
| 2. Diagnostyka komputerowa pojazdów |  |  | | * zidentyfikować usterki poszczególnych zespołów posługując się zestawami diagnostycznymi * obliczyć koszty obsługi i naprawy z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego. | Klasa III |
| 3. Dokumentacja techniczną pojazdów stosowanych w rolnictwie |  |  | | * wypełnić książki serwisowej z kalkulacją kosztów. * sporządzić kosztorys naprawy. | Klasa III |
| IV. Naprawa podzespołów pojazdów rolniczych | 1. Przygotowanie pojazdów stosowanych w rolnictwie do naprawy |  |  | | * wypełnić protokół zdawczo - odbiorczy. * sporządzić kosztorys usługi serwisowej. | Klasa IV |
|  | 2. Narzędzia do naprawy pojazdów stosowanych w rolnictwie |  |  | | * dobrać przyrządy specjalistyczne do naprawy pojazdów odpowiednio do technologii naprawy | Klasa IV |
| 3. Rachunek ekonomiczny podczas wykonywania napraw pojazdów stosowanych w rolnictwie. |  |  | | * wyjaśnić zasady oceny opłacalności wykonania regeneracji lub wymiany poszczególnych elementów roboczych * wykazać korzyści z planowania przebiegu napraw pojazdów stosowanych w rolnictwie * dokonać analizy kosztów naprawy | Klasa IV |
|  | **Razem** |  |  | |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

Metody nauczania

W procesie nauczania nauczyciel powinien przyjąć postawę:

* kierownika procesu uczenia się uczniów,
* doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
* animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawia cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
* obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
* uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
* partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji w klasie.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W czasie zajęć z przedmiotu powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: wykład informacyjny, prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu, metoda projektu. Niektóre elementy zajęć mogą być wspomagane wykładem konwersatoryjnym. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych obrazujących najnowsze rozwiązania konstrukcyjne zastosowane w pojazdach rolniczych. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Środki dydaktyczne

Pracownia pojazdów rolniczych powinna być wyposażona w:

* stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych,
* stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
* przyrządy diagnostyczne, przekroje i modele podzespołów pojazdów, silniki spalinowe i elektryczne, elementy instalacji pojazdów,
* oprogramowanie symulujące pracę pojazdów silnikowych i ich diagnostykę, katalogi pojazdów oraz ich części, instrukcje obsługi pojazdów.
* normy dotyczące pojazdów rolniczych, dokumentacje techniczne pojazdów, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie (książki pojazdów, instrukcje obsługi i instrukcje napraw pojazdów, katalogi części maszyn, prezentacje multimedialne z zakresu kołowych środków transportowych.

Środki i pomoce dydaktyczne powinny być w najwyższym stopniu oparte o rzeczywiste elementy pojazdów rolniczych, podzespołów sterowania, napędowych, hydraulicznych, pneumatycznych, czy innych urządzeń, aby umożliwiać kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów i rozwijać praktyczne wykorzystanie nabytej wiedzy.

Warunki realizacji efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone pracowni pojazdów rolniczych posiadającej stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych z zakresu urządzeń technicznych, stosowanych materiałów konstrukcyjnych oraz możliwość maksymalnego wykorzystania naturalnych okazów części maszyn, urządzeń. Niezbędne wyposażenie: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, a także stanowiska komputerowe dla ucznia (2-3 zestawy), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych Pracownia powinna umożliwiać zespołową pracę uczniów w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz uczenie się uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Przedmiot „Pojazdy rolnicze” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do dalszej edukacji. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania, selekcjonowania, przetwarzania i prezentacji najnowszych informacji z zakresu mechaniki, technik rolniczej. Należy także kształtować umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, rozwoju kompetencji kluczowych oraz wszystkich kompetencji społecznych określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie.

Obudowa dydaktyczna

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: zbiorowo podczas analizy nowych treści programowych, indywidualnie oraz zespołowo podczas wykonywania ćwiczeń, zadań, badania osiągnięć edukacyjnych uczniów. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Przykładowe formy indywidualizacji pracy uczniów:

* zastosowanie zindywidualizowanych form pracy z uczniem,
* organizowanie wzajemnego uczenia się uczniów w zespołach o zróżnicowanym potencjale intelektualnym, bądź w grupach jednorodnych wykonujących zadania o odpowiednim poziomie trudności i złożoności,
* zorganizowanie wsparcia przez innych uczestników procesu edukacyjnego, m.in.: rodziców, innych nauczycieli, pracowników poradni psychologiczno-pedagogicznej, specjalistów,
* wykorzystanie technologii informacyjnych i form samokształcenia ucznia do odpowiedniego ukierunkowania jego rozwoju.

Nauczyciel powinien:

* zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
* motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
* uwzględniać zainteresowania ucznia,
* zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
* udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
* ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
* na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
* kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności w pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, map, wykonywania czynności planistycznych, projektowania, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych oraz stosowanie języka zawodu i przedmiotu.

**EWALUACJIA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu „Pojazdy rolnicze” powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Produkcja roślinna mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu „Pojazdy rolnicze”należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

1. mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
2. słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
3. sposobów poprawy pracy przez ucznia,
4. jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu „Pojazdy rolnicze”, należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu?
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
* jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

## Podstawy elektrotechniki i elektroniki

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Nabycie umiejętności posługiwania się wielkościami fizycznymi dotyczącymi prądu przemiennego;
2. Scharakteryzowanie przebiegów sinusoidalnych;
3. Nabycie umiejętności stosowania praw elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;
4. Określenie funkcji elementów i układów elektrycznych i elektronicznych oraz wykonywanie ich połączeń;
5. Przedstawienie wyników pomiarów i obliczeń w tabelach i na wykresach z wykorzystaniem programów komputerowych.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. opisać zjawisko przepływu prądu elektrycznego,
2. opisać przebieg prądu przemiennego,
3. posłużyć się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny przemienny,
4. opisać pole magnetyczne za pomocą wielkości fizycznych,
5. rozpoznać elementy obwodów elektrycznych na podstawie dokumentacji,
6. rozpoznać elementy układów elektronicznych na podstawie dokumentacji,
7. opisać działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych,
8. opisać działanie i zastosowanie układów elektronicznych.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Prąd elektryczny | Prąd elektryczny i jego parametry |  | * opisać zjawisko prądu elektrycznego przemiennego * opisać właściwości i przebieg prądu przemiennego * scharakteryzować prąd elektryczny przemienny za pomocą wielkości fizycznych * wskazać wykorzystanie prądu stałego i przemiennego w zależności od warunków i wymagań technicznych * rozróżnić wielkości fizyczne charakteryzujące prąd zmienny * wykonać pomiary wielkości elektrycznych dla elementów układów zasilanych prądem zmiennym * określić parametry charakteryzujące przebiegi sinusoidalne * zmierzyć wielkości charakterystyczne dla przebiegów sinusoidalnych * zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości parametrów elektrycznych w układach elektronicznych | * odczytać informacje podane na rysunku technicznym * opisać przesunięcie fazowe przebiegów elektrycznych * scharakteryzować wskazy wielkości sinusoidalnych * określić wartość skuteczną prądu przemiennego | Klasa III |
| Symbole graficzne elementów obwodu |  | * rozpoznać symbole graficzne elementów układów elektrycznych i elektronicznych * posłużyć się schematami ideowymi i montażowymi podczas wykonywanych prac * rozróżnić symbole elektryczne na rysunku technicznym podczas prac montażowych | * sporządzić szkice, schematy ideowe układów elektrycznych i elektronicznych | Klasa III |
| II. Obwody elektryczne i układy elektroniczne | Obwody elektryczne |  | * wyjaśnić zjawiska występujące w poszczególnych elementach obwodu elektrycznego * wyjaśnić funkcje poszczególnych elementów obwodu elektrycznego * rozpoznać oznaczenia elementów na rysunkach i schematach obwodów elektrycznych * opisać działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych * wyznaczyć rezystancję zastępczą układów * wyznaczyć pojemność zastępczą układów * zastosować I i II prawo Kirchhoffa oraz prawo Ohma * wyjaśnić pojęcia mocy, sprawności w obwodach elektrycznych * wyjaśnić funkcje elementów elektrycznych na podstawie dokumentacji technicznej * ustalić rodzaje połączeń elementów elektrycznych na schematach ideowych i montażowych * posłużyć się programami komputerowymi wspomagającymi wykonywanie obliczeń w obwodach elektrycznych * posłużyć się programami komputerowymi wspomagającymi dobieranie elementów elektrycznych * wykonać obliczenia wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych | * wyjaśnić znaczenie praw Kirchhoffa w analizie układów elektrycznych * przeanalizować obwody prądu stałego i zmiennego z wykorzystaniem technologii komputerowej * zestawić wyniki pomiarów elektrycznych i obliczeń w tabelach * przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń na wykresach | Klasa IV |
| Układy elektroniczne |  | * wyjaśnić zjawiska występujące w poszczególnych elementach układu elektronicznego * wyjaśnić funkcje poszczególnych elementów układu elektronicznego * rozpoznać oznaczenia elementów na rysunkach i schematach układów elektronicznych * opisać działanie, właściwości i zastosowanie układów elektronicznych * odczytać informacje ze schematu ideowego układu elektrycznego i elektronicznego * wyjaśnić funkcje elementów i układów elektronicznych * ustalić rodzaje połączeń elementów i układów elektrycznych na schematach ideowych i montażowych * dobrać połączenia do elementów i układów elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych * opisać funkcje elementów i układów elektrycznych na podstawie dokumentacji technicznej * wykonać obliczenia i szacowanie wartości wielkości elektrycznych w układach elektronicznych | * przeanalizować układy elektroniczne z wykorzystaniem technologii komputerowej * sporządzić schemat ideowy analogowego układu elektrycznego i elektronicznego | Klasa IV |
|  | **Razem** |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Metody nauczania**

W procesie nauczania nauczyciel powinien przyjąć postawę:

* kierownika procesu uczenia się uczniów,
* doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
* animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawić cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
* obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
* uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
* partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji w klasie.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W czasie zajęć z przedmiotu powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: wykład informacyjny, prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu, metoda projektu. Niektóre elementy zajęć mogą być wspomagane wykładem konwersatoryjnym. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych obrazujących środowisko rolnicze. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

**Środki dydaktyczne**

Pracownia agrotroniki (w której prowadzone będą zajęcia z Podstaw elektrotechniki i elektroniki) powinna być wyposażona w:

* stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z biurowym urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym,
* stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych, elektronicznych
* stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny,
* przenośne źródła zasilania 12/24V, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, autotransformatory,
* przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych, przewody i kable elektryczne,
* trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów parametrów, przekaźniki i styczniki, łączniki, wskaźniki parametrów, sygnalizatory, silniki elektryczne małej mocy.

Środki i pomoce dydaktyczne powinny być w najwyższym stopniu oparte o rzeczywiste elementy maszyn, urządzeń, umożliwiać kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów i rozwijać praktyczne wykorzystanie nabytej wiedzy.

**Warunki realizacji efektów kształcenia**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone pracowni agrotroniki posiadającej stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz możliwość maksymalnego wykorzystania naturalnych elementów obwodów elektrycznych i układów elektronicznych. Niezbędne wyposażenie: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, a także stanowiska komputerowe dla ucznia (2-3 zestawy), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych Pracownia powinna umożliwiać zespołową pracę uczniów w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz uczenie się uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Przedmiot „Podstawy elektrotechniki i elektroniki” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do dalszej edukacji. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania, selekcjonowania, przetwarzania i prezentacji najnowszych informacji z zakresu elektrotechniki i elektroniki. Należy także kształtować umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, rozwoju kompetencji kluczowych oraz wszystkich kompetencji społecznych określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie.

**Obudowa dydaktyczna**

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: zbiorowo podczas analizy nowych treści programowych, indywidualnie oraz zespołowo podczas wykonywania ćwiczeń, zadań, badania osiągnięć edukacyjnych uczniów. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Przykładowe formy indywidualizacji pracy uczniów:

* zastosowanie zindywidualizowanych form pracy z uczniem,
* organizowanie wzajemnego uczenia się uczniów w zespołach o zróżnicowanym potencjale intelektualnym, bądź w grupach jednorodnych wykonujących zadania o odpowiednim poziomie trudności i złożoności,
* zorganizowanie wsparcia przez innych uczestników procesu edukacyjnego, m.in.: rodziców, innych nauczycieli, pracowników poradni psychologiczno-pedagogicznej, specjalistów,
* wykorzystanie technologii informacyjnych i form samokształcenia ucznia do odpowiedniego ukierunkowania jego rozwoju.

Nauczyciel powinien:

* zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
* motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
* uwzględniać zainteresowania ucznia,
* zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
* udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
* ustalić realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
* na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
* kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności w pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, map, wykonywania czynności planistycznych, projektowania, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych oraz stosowanie języka zawodu i przedmiotu.

**EWALUACJIA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu „Podstawy elektrotechniki i elektroniki”powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Produkcja roślinna mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu „Podstawy elektrotechniki i elektroniki”należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

* mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
* słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
* sposobów poprawy pracy przez ucznia,
* jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu „Podstawy elektrotechniki i elektroniki”, należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu?
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
* jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

## Działalność gospodarcza w branży rolno - hodowlanej

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie pojęć z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej zasad sporządzania rysunku technicznego;
2. Nabycie umiejętności posługiwania się przepisami prawa pracy, przepisy prawa dotyczącymi ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego dokumentacją techniczną;
3. Opanowanie zasad korzystania z programów pomocowych dla rolnictwa;
4. Nabycie umiejętności planowania i podejmowania działań marketingowych dotyczących sprzedaży produktów rolnych;
5. Opanowanie zasad przygotowania dokumentacji do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
6. Poznanie zasad i możliwości optymalizowania kosztów i przychodów prowadzonej działalności rolniczej lub usługowej;
7. Opanowanie przepisów prawa dotyczących prowadzenia działalności rolniczej i działalności gospodarczej;
8. Opanowanie zasad normalizacji.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. wymienić pojęcia związane z gospodarką rynkową,
2. zastosować przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej,
3. przygotować dokumentację do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej,
4. zaplanować działania marketingowe,
5. zastosować zasady normalizacji,
6. zoptymalizować koszty i przychody prowadzonej produkcji rolniczej,
7. sporządzić biznesplan dla gospodarstwa rolnego,
8. sporządzić biznesplan dla warsztatu usługowego,
9. skorzystać z usług instytucji i organizacji działających na rzecz wsi i rolnictwa,
10. skorzystać ze środków pomocowych dla rolnictwa.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Przedsiębiorstwo w gospodarce rynkowej | 1. Funkcjonowanie gospodarki rynkowej |  | * rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej * wyjaśnić pojęcia: małe; średnie, duże przedsiębiorstwo * wymienić techniki radzenia sobie ze stresem * wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej, charakteryzuje sytuacje wywołujące stres * wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju | * zastosować pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej | Klasa IV |
| 2. Przepisy prawa pracy i ochrona danych osobowych |  | * wyjaśnić przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego * przestrzegać tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy * wymienić uniwersalne zasady etyki * zastosować zasady kultury osobistej i ogólne przyjęte normy zachowania | * określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego | Klasa IV |
| 3.Prawo podatkowe i autorskie |  | * wymienić formy opodatkowania działalności gospodarczej * rozróżnić podatek CIT i PIT * wypełnić deklarację podatkową * rozróżnić prawa autorskie * wyjaśnić czym jest plagiat * przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas przetwarzania i przesyłania danych osobowych | * dobrać formy opodatkowania działalności gospodarczej * zastosować się do zasad prawa autorskiego | Klasa IV |
| II. Procedury zakładania przedsiębiorstwa  w branży rolniczej | 1. Przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej |  | * zidentyfikować przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej * omówić znaczenie Konstytucji dla biznesu * określić zakres stosowania Kodeksu spółek prawa handlowego | * dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej * określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej | Klasa IV |
| 2.Otoczenie gospodarstwo rolnego |  | * wymienić elementy otoczenia bliższego i dalszego * zastosować właściwe formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej | * określić powiązania przedsiębiorstwa gastronomicznego z otoczeniem | Klasa IV |
| 3. Zakładanie przedsiębiorstwa w branży rolno - hodowlanej |  | * wymienić etapy zakładania firmy * określić czas realizacji zadań * zrealizować działania w wyznaczonym czasie | * opracować procedurę postępowania przy założeniu własnej działalności gospodarczej | Klasa IV |
|  | * wymienić formy prawno-organizacyjne grup producentów rolnych * określić sposób rejestracji grupy producentów rolnych * monitorować realizację zaplanowanych działań, * wskazać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia, | * określić zadania organów grup producentów rolnych * wskazać najkorzystniejszą formę prawo-organizacyjną dla określonego profilu działalności rolniczej | Klasa IV |
|  | * rozróżnić formy organizacyjno-prawne planowanej działalności gospodarczej, * dokonać modyfikacji zaplanowanych działań, * wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego | * wybrać właściwą formę organizacyjno-prawną planowanej działalności gospodarczej | Klasa IV |
| III. Funkcjonowanie gospodarstwa rolnego | 1.Dokumentacja rejestracji działalności |  | * sporządzić dokumenty do uruchomienia i prowadzenia własnej działalności w branży rolniczej * przeanalizować własne kompetencje, * wyznaczyć cele rozwojowe, | * dobrać dokumenty do uruchomienia i prowadzenia własnej działalności w branży gastronomicznej | Klasa IV |
| 2. Podatki w rolnictwie |  | * rozróżnić podatki obowiązujące w polskim systemie podatkowym * wyjaśnić istotę i sposób obliczania podatku rolnego | * określić rodzaje podatków występujących w rolnictwie * obliczyć podatek rolny | Klasa IV |
| 3. Działy specjalne produkcji rolnej |  | * wyjaśnić pojęcie - działy specjalne produkcji rolnej | * obliczyć podatek dochodowy z działów specjalnych produkcji rolnej | Klasa IV |
| 4. Struktura biznesplanu |  | * wymienić funkcje i zadania biznesplanu * opisać strukturę biznesplanu’ * opisać umiejętności i kompetencje niezbędne w zawodzie, * omówić możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego | * określić założenia niezbędne do opracowania biznesplanu * przygotować analizę finansową gospodarstwa * sporządzić biznesplan dla gospodarstwa rolnego | Klasa IV |
|  | 5. Marketing w rolnictwie. |  | * rozróżnić kanały dystrybucji dla produktów rolnych, * zastosować różne rodzaje komunikatów, * wesprzeć członków zespołu w realizacji zadań, * zmodyfikować sposób wykonywania czynności, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu, * wykorzystać opinie i pomysły innych członków zespołu | * dobrać działania marketingowe do prowadzonej działalności * dobrać kanały dystrybucji dla produktów z gospodarstwa rolnego | Klasa IV |
|  | 6.Popyt i podaż na produkcję rolną. |  | * wyjaśnić wpływ popytu, podaży i ceny na produkcję rolną * zidentyfikować odbiorców produktów rolnych wytworzonych we własnym gospodarstwie * rozróżnić możliwości i warunki sprzedaży na rynkach hurtowych | * określić czynniki kształtujące wielkość sprzedaży produktów rolnych | Klasa IV |
| 7. Koszty i przychody  prowadzonej działalności rolniczej |  | * zidentyfikować składniki kosztów i przychodów w działalności rolniczej, * przedstawić alternatywne rozwiązania problemu aby osiągnąć założone cele, * przeanalizować sposób wykonywania czynności w celu uniknięcia niepożądanych zdarzeń, * obliczyć koszty bezpośrednie i pośrednie | * określić wpływ kosztów i przychodów na wynik finansowy gospodarstwa * ustalić wynik finansowy działalności rolniczej | Klasa IV |
|  | * wskazać możliwości optymalizowania kosztów prowadzonej działalności | * zoptymalizować koszty w prowadzonej działalności | Klasa IV |
| IV. Instytucje wspierające rolnictwo | 1.Cele i zadania instytucji wspierających rolnictwo |  | * wymienić instytucje i organizacje działające na rzecz wsi i rolnictwa * wymienić zakres usług oferowanych przez instytucje i organizacje działające na rzecz wsi i rolnictwa w kontekście możliwości ich wykorzystania * wymienić możliwości korzystania ze środków finansowych na rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich, * wyjaśnić pojęcie komunikacji interpersonalnej, | * wyszukać informacje udostępniane przez instytucje i organizacje działające na rzecz wsi i rolnictwa * skorzystać z usług oferowanych przez instytucje i organizacje działające na rzecz wsi i rolnictwa * przygotować wnioski w ramach ubiegania się o środki finansowe na rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich | Klasa IV |
| V. Normalizacja |  |  | * wymienić cele normalizacji krajowej wymienić normy * rozróżnić rodzaje norm międzynarodowych, europejskich i krajowych, * wyjaśnić czym jest zasada (norma, reguła), | * skorzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności | Klasa IV |
|  | Razem |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Metody nauczania**

W procesie nauczania nauczyciel powinien przyjąć postawę:

* kierownika procesu uczenia się uczniów,
* doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
* animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawia cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
* obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
* uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
* partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji w klasie.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W czasie zajęć z przedmiotu powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: wykład informacyjny, prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu, metoda projektu. Niektóre elementy zajęć mogą być wspomagane wykładem konwersatoryjnym. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych obrazujących środowisko rolnicze. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

**Środki dydaktyczne**

Pracownia ekonomiczna powinna być wyposażona w:

* stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzenie wielofunkcyjne, projektor multimedialny, pakiet programów biurowych,
* stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,

W pracowni powinny znajdować: zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy, urządzenia multimedialne, zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów. Środki i pomoce dydaktyczne powinny być w najwyższym stopniu oparte o rzeczywiste elementy maszyn, dokumenty, formularze do wypełniania, aby umożliwiać kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów i rozwijać praktyczne wykorzystanie nabytej wiedzy.

**Warunki realizacji efektów kształcenia**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone pracowni ekonomicznej rolniczej posiadającej stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych z zakresu urządzeń technicznych, stosowanych materiałów konstrukcyjnych oraz możliwość maksymalnego wykorzystania naturalnych okazów części maszyn, urządzeń. Niezbędne wyposażenie: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, a także stanowiska komputerowe dla ucznia (2-3 zestawy), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych Pracownia powinna umożliwiać zespołową pracę uczniów w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz uczenie się uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Przedmiot „Działalność gospodarcza w branży rolno - hodowlanej” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do dalszej edukacji. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania, selekcjonowania, przetwarzania i prezentacji najnowszych informacji z zakresu mechaniki, technik rolniczej. Należy także kształtować umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, rozwoju kompetencji kluczowych oraz wszystkich kompetencji społecznych określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie.

**Obudowa dydaktyczna**

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: zbiorowo podczas analizy nowych treści programowych, indywidualnie oraz zespołowo podczas wykonywania ćwiczeń, zadań, badania osiągnięć edukacyjnych uczniów. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Równie ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Przykładowe formy indywidualizacji pracy uczniów:

* zastosowanie zindywidualizowanych form pracy z uczniem,
* organizowanie wzajemnego uczenia się uczniów w zespołach o zróżnicowanym potencjale intelektualnym, bądź w grupach jednorodnych wykonujących zadania o odpowiednim poziomie trudności i złożoności,
* zorganizowanie wsparcia przez innych uczestników procesu edukacyjnego, m.in.: rodziców, innych nauczycieli, pracowników poradni psychologiczno-pedagogicznej, specjalistów,
* wykorzystanie technologii informacyjnych i form samokształcenia ucznia do odpowiedniego ukierunkowania jego rozwoju.

Nauczyciel powinien:

* zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
* motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
* uwzględniać zainteresowania ucznia,
* zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
* udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
* ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
* na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
* kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności w pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, map, wykonywania czynności planistycznych, projektowania, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych oraz stosowanie języka zawodu i przedmiotu.

**EWALUACJIA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu „Działalność gospodarcza w branży rolno - hodowlanej”powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Produkcja roślinna mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu „Działalność gospodarcza w branży rolno - hodowlanej”należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

1. mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
2. słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
3. sposobów poprawy pracy przez ucznia,
4. jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu „Działalność gospodarcza w branży rolno - hodowlanej”, należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu?
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
* jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

## Urządzenia i systemy agrotroniki

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie możliwości i zasad wprowadzenia rolnictwa precyzyjnego.
2. Obsługiwanie systemów elektronicznych i urządzeń wspomagających automatyczne pracę środków technicznych wykorzystywanych w uprawie roślin i chowie zwierząt.
3. Obsługiwanie komponentów systemów elektronicznych i urządzeń wspomagających automatyczne pracę w zakresie odczytywania danych, korygowania parametrów pracy oraz bieżącego monitorowania ich pracy.
4. Wykonywanie regulacji parametrów układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych.
5. Stosowanie procedur podczas wykonywanie przeglądów technicznych systemów elektronicznych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych.
6. Diagnozowanie usterek układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych.
7. Kalkulowanie kosztów użytkowania układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. wyjaśnić zasady wprowadzenia rolnictwa precyzyjnego oraz możliwości zastosowania systemów elektronicznych i nawigacji satelitarnej w rolnictwie,
2. uzasadnić korzyści wynikające z prowadzenia rolnictwa precyzyjnego,
3. scharakteryzować i dobrać urządzenia wspomagające automatyczną pracę pojazdów, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie,
4. scharakteryzować i dobrać systemy elektroniczne oraz urządzenia wspomagające automatyzację prac w produkcji roślinnej i zwierzęcej,
5. odczytać i zinterpretować informacje pozyskane z systemów automatycznych maszyn i urządzeń rolniczych,
6. opisać sposoby i możliwości montażu i demontażu komponentów układów sterujących i wykonawczych,
7. dobrać i wprowadzać parametry pracy urządzeń elektronicznych stosowanych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych, wykorzystując system do zarządzania gospodarstwem rolnym,
8. monitorować oraz zsynchronizować prace zespołów pojazdów i maszyn rolniczych wyposażonych w systemy elektronicznego sterowania,
9. zaplanować optymalne wykorzystanie sprzętu technicznego z zastosowaniem systemów elektronicznych i nawigacji satelitarnej,
10. posłużyć się dokumentacją techniczną sprzętu technicznego wyposażonego w układy sterujące,
11. obliczyć ć koszty eksploatacji pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych wyposażonych w układy sterujące i wykonawcze,
12. zastosować programy i urządzenia diagnozujące pracę układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
13. wykonać kalibracje i przeglądy techniczne układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
14. określić przyczyny nieprawidłowego działania systemów elektronicznych wspomagających automatyczną pracę pojazdów, maszyn i urządzeń w produkcji roślinnej i zwierzęcej,
15. zdiagnozować usterki w sieciach przesyłu informacji wewnętrznej systemów elektronicznych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
16. zinterpretować wyniki pomiarów diagnostycznych oraz kody błędów w układach sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
17. dokonać kalkulacji kosztów planowanych napraw urządzeń systemów agrotronicznych,
18. określić ć sposoby usuwania nieprawidłowości w działaniu układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
19. zinterpretować zapisy instrukcji obsługi systemów elektronicznych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I  Systemy i urządzenia wspomagające automatyczną pracę pojazdów, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie | Rolnictwo precyzyjne |  | * wyjaśnić zalety prowadzenia rolnictwa precyzyjnego * wyjaśnić podstawowe pojęcia z zakresu rolnictwa precyzyjnego * wyjaśnić różnice między różnymi systemami prowadzenia agregatów stosowanymi w rolnictwie precyzyjnym * uzasadnić korzyści ekonomiczne dla bilansu gospodarstwa wynikające z wprowadzenia zasad rolnictwa precyzyjnego | * wykonać kalkulację opłacalności wykorzystania elementów rolnictwa precyzyjnego w przykładowym gospodarstwie * obliczyć koszty podczas sporządzenia biznesplanu dotyczącego inwestycji w systemy rolnictwa precyzyjnego | Klasa IV |
| Systemy elektroniczne |  | * wyjaśnić działanie systemów prowadzenia rolnictwa precyzyjnego * wyjaśnić zasady wykonywania pomiarów i tworzenia map pól * rozróżnić systemy nawigacji stosowane w rolnictwie * odczytać dane pozyskane z systemów automatycznych maszyn i urządzeń rolniczych * zinterpretować pozyskane informacje z systemów automatycznych maszyn i urządzeń rolniczych (monitorowania osiągów maszyn, zarządzania logistyką oraz do zdalnego wsparcia operatorów i automatycznej wymiany danych) | * rozróżnić elementy systemów elektronicznych stosowane w pojazdach rolniczych * rozróżnić elementy systemów elektronicznych stosowane w maszynach i urządzeniach rolniczych | Klasa IV |
| Urządzenia wspomagające pracę pojazdów, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie |  | * wyjaśnić zasadę działania poszczególnych urządzeń wspomagających pracę pojazdów, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie * rozróżnić urządzenia wspomagające pracę pojazdów, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie * wyjaśnić zasadę działania urządzeń monitorujących warunki pogodowe, stan upraw i gleby w produkcji roślinnej * wyjaśnić zasadę działania urządzeń wspomagających automatyzację pracy w produkcji zwierzęcej * wyjaśnić zasadę działania urządzeń systemu elektronicznego wspomagającego automatyzację prac w produkcji roślinnej * wyjaśnić zasadę działania urządzeń systemu elektronicznego wspomagającego automatyzację prac w produkcji zwierzęcej | * rozróżnić urządzenia wspomagające automatyczne prowadzenie pojazdów (odbiornik satelitarny, radio RTK (Real Time Kinematic), modem mobilnego RTK, wyświetlacz, czujnik kąta skrętu itp.) * wyjaśnić funkcje i działanie urządzeń wspomagających automatyczne prowadzenie maszyn rolniczych | Klasa IV |
| II. Użytkowanie systemów i urządzeń wspomagających automatyczną pracę pojazdów i maszyn stosowanych w produkcji roślinnej | 1. Systemy i urządzenia wspomagające automatyczną pracę maszyn i narzędzi uprawowych |  | * dobrać narzędzia rolnictwa precyzyjnego stosowane w maszynach i narzędziach podczas wykonywania uprawy gleby * opisać działanie elektronicznych systemów stosowanych w maszynach i narzędziach uprawowych za pomocą systemu telematycznego * dobrać systemy zdalnego wsparcia operatora oraz zdalnego monitorowania stanu maszyny (podgląd wyświetlacza, przesyłanie danych, monitorowanie kodów błędów w pracy maszyn) * odczytać kody błędów za pomocą narzędzia do zdalnej diagnostyki maszyn * określić komponenty do konfiguracji systemu synchronizacji pracy wielu maszyn (np. wspólne linie prowadzenia, mapy pokrycia) * wyjaśnić zasady synchronizacji pracy maszyn rolniczych pracujących na tym samym polu * zorganizować pracę zespołów pojazdów i maszyn rolniczych wyposażonych w systemy elektronicznego sterowania * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn rolniczych wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn rolniczych wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn rolniczych wyposażonych w układy pneumatyczne * rozwiązać problemy techniczne z wykorzystaniem dokumentacji technicznej pojazdów i maszyn * zidentyfikować rodzaje kosztów eksploatacji maszyn wyposażonych w układy mechatroniczne * dokonać kalkulacji kosztów jednostkowych eksploatacji maszyn wyposażonych w układy mechatroniczne * wyszukać informacje upowszechniające innowacyjne rozwiązania agrotechniczne na rynku polskim i europejskim * zidentyfikować instytucje, organizacje i przedsiębiorstwa zajmujące się wdrażaniem systemów nawigacji satelitarnej dla rolnictwa * zidentyfikować instytucje, organizacje i przedsiębiorstwa zajmujące się przetwarzaniem danych agrotechnicznych wykorzystywanych w gospodarstwie rolnym | * odczytać kody błędów za pomocą narzędzia do zdalnej diagnostyki maszyny * odczytać dane maszyn i narzędzi uprawowych rozpoznanych w systemach zdalnych * określić korzyści wynikające ze zdalnego monitorowania pracy maszyn i narzędzi uprawowych * zorganizować pracę zespołów pojazdów i maszyn oraz narzędzi uprawowych wyposażonych w systemy elektronicznego sterowania * odnaleźć informacje o podzespołach pojazdu w publikacjach technicznych * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn i narzędzi uprawowych wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn i narzędzi uprawowych wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn i narzędzi uprawowych wyposażonych w układy pneumatyczne * rozwiązać problemy techniczne z wykorzystaniem dokumentacji technicznej maszyn i narzędzi uprawowych * określić korzyści wynikające ze zdalnego monitorowania pracy maszyn i narzędzi uprawowych | Klasa V |
| 2. Systemy i urządzenia wspomagające automatyczną pracę maszyn do nawożenia i ochrony roślin |  | * dobrać narzędzia rolnictwa precyzyjnego stosowane w maszynach podczas wykonywania nawożenia i ochrony roślin * opisać działanie elektronicznych systemów stosowanych w maszynach do nawożenia i ochrony roślin za pomocą systemu telematycznego * dobrać systemy zdalnego wsparcia operatora oraz zdalnego monitorowania stanu maszyn do nawożenia i ochrony roślin (podgląd wyświetlacza, przesyłanie danych, monitorowanie kodów błędów w pracy maszyn) * odczytać kody błędów za pomocą narzędzia do zdalnej diagnostyki maszyny * określić komponenty do konfiguracji systemu synchronizacji pracy wielu maszyn (np. wspólne linie prowadzenia, mapy pokrycia) * wyjaśnić zasady synchronizacji pracy maszyn do nawożenia i ochrony roślin pracujących na tym samym polu * zorganizować pracę zespołów pojazdów i maszyn rolniczych wyposażonych w systemy elektronicznego sterowania * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do nawożenia i ochrony roślin wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do nawożenia i ochrony roślin wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do nawożenia i ochrony roślin wyposażonych w układy pneumatyczne * rozwiązać problemy techniczne z wykorzystaniem dokumentacji technicznej pojazdów i maszyn do nawożenia i ochrony roślin * zidentyfikować rodzaje kosztów eksploatacji maszyn do nawożenia i ochrony roślin wyposażonych w układy mechatroniczne * dokonać kalkulacji kosztów jednostkowych eksploatacji maszyn do nawożenia i ochrony roślin wyposażonych w układy mechatroniczne * wyszukać informacje upowszechniające innowacyjne rozwiązania agrotechniczne na rynku polskim i europejskim | * odczytać kody błędów za pomocą narzędzia do zdalnej diagnostyki maszyny * odczytać dane maszyn i narzędzi uprawowych rozpoznanych w systemach zdalnych * określić korzyści wynikające ze zdalnego monitorowania pracy maszyn i narzędzi uprawowych * zorganizować pracę zespołów pojazdów i maszyn do nawożenia i ochrony roślin wyposażonych w systemy elektronicznego sterowania * odnaleźć informacje o podzespołach pojazdu w publikacjach technicznych * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do nawożenia i ochrony roślin wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do nawożenia i ochrony roślin wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do nawożenia i ochrony roślin wyposażonych w układy pneumatyczne * rozwiązać problemy techniczne z wykorzystaniem dokumentacji technicznej maszyn i do nawożenia i ochrony roślin * określić korzyści wynikające ze zdalnego monitorowania pracy maszyn do nawożenia i ochrony roślin | Klasa V |
| 3. Systemy i urządzenia wspomagające automatyczną pracę maszyn do siewu i sadzenia |  | * dobrać narzędzia rolnictwa precyzyjnego stosowane w maszynach do siewu i sadzenia * opisać działanie elektronicznych systemów stosowanych w maszynach do siewu i sadzenia za pomocą systemu telematycznego * dobrać systemy zdalnego wsparcia operatora oraz zdalnego monitorowania stanu maszyny do siewu i sadzenia (podgląd wyświetlacza, przesyłanie danych, monitorowanie kodów błędów w pracy maszyn) * odczytać kody błędów za pomocą narzędzia do zdalnej diagnostyki maszyny * określić komponenty do konfiguracji systemu synchronizacji pracy wielu maszyn (np. wspólne linie prowadzenia, mapy pokrycia) * wyjaśnić zasady synchronizacji pracy maszyn do siewu i sadzenia pracujących na tym samym polu * zorganizować pracę zespołów pojazdów i maszyn rolniczych wyposażonych w systemy elektronicznego sterowania * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do siewu i sadzenia wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do siewu i sadzenia wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do siewu i sadzenia wyposażonych w układy pneumatyczne * rozwiązać problemy techniczne z wykorzystaniem dokumentacji technicznej pojazdu, maszyny do siewu i sadzenia * zidentyfikować rodzaje kosztów eksploatacji maszyn do siewu i sadzenia * dokonać kalkulacji kosztów jednostkowych eksploatacji maszyn do siewu i sadzenia wyposażonych w układy mechatroniczne * wyszukać informacje upowszechniające innowacyjne rozwiązania agrotechniczne na rynku polskim i europejskim * zidentyfikować instytucje, organizacje i przedsiębiorstwa zajmujące się wdrażaniem systemów nawigacji satelitarnej dla rolnictwa * zidentyfikować instytucje, organizacje i przedsiębiorstwa zajmujące się przetwarzaniem danych agrotechnicznych wykorzystywanych w gospodarstwie rolnym | * odczytać kody błędów za pomocą narzędzia do zdalnej diagnostyki maszyny * odczytać dane maszyn do siewu i sadzenia rozpoznanych w systemach zdalnych * określić korzyści wynikające ze zdalnego monitorowania pracy maszyn do siewu i sadzenia * zorganizować pracę zespołów pojazdów i do siewu i sadzenia wyposażonych w systemy elektronicznego sterowania * odnaleźć informacje o podzespołach pojazdu w publikacjach technicznych * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do siewu i sadzenia wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do siewu i sadzenia wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do siewu i sadzenia wyposażonych w układy pneumatyczne * rozwiązać problemy techniczne z wykorzystaniem dokumentacji technicznej maszyn do siewu i sadzenia * określić korzyści wynikające ze zdalnego monitorowania pracy maszyn do siewu i sadzenia | Klasa V |
| 4. Systemy i urządzenia wspomagające automatyczną pracę maszyn do zbioru płodów rolnych |  | * dobrać narzędzia rolnictwa precyzyjnego stosowane w maszynach do zbioru płodów rolnych * opisać działanie elektronicznych systemów stosowanych w do zbioru płodów rolnych za pomocą systemu telematycznego * dobrać systemy zdalnego wsparcia operatora oraz zdalnego monitorowania stanu maszyny do zbioru płodów rolnych (podgląd wyświetlacza, przesyłanie danych, monitorowanie kodów błędów w pracy maszyn) * określić komponenty do konfiguracji systemu synchronizacji pracy wielu maszyn do zbioru płodów rolnych (np. wspólne linie prowadzenia, mapy pokrycia, automatyczny załadunek przyczepy podczas współpracy z kombajnem zbożowym lub sieczkarnią samojezdną) * wyjaśnić zasady synchronizacji pracy maszyn do zbioru płodów rolnych pracujących na tym samym polu * opisać działanie elektronicznych systemów stosowanych w maszynach do zbioru płodów rolnych za pomocą systemu telematycznego * dobrać systemy zdalnego wsparcia operatora oraz zdalnego monitorowania stanu maszyny do zbioru płodów rolnych (podgląd wyświetlacza, przesyłanie danych, monitorowanie kodów błędów w pracy maszyn) * odczytać kody błędów za pomocą narzędzia do zdalnej diagnostyki maszyny * określić komponenty do konfiguracji systemu synchronizacji pracy wielu maszyn (np. wspólne linie prowadzenia, mapy pokrycia, automatyczny załadunekprzyczepy podczas współpracy z kombajnem zbożowym lub sieczkarnią samojezdną) * wyjaśnić zasady synchronizacji pracy maszyn do zbioru płodów rolnych pracujących na tym samym polu * zorganizować pracę zespołów pojazdów i maszyn rolniczych wyposażonych w systemy elektronicznego sterowania * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do zbioru płodów rolnych wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do zbioru płodów rolnych wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do zbioru płodów rolnych wyposażonych w układy pneumatyczne * rozwiązać problemy techniczne z wykorzystaniem dokumentacji technicznej pojazdów i maszyn do zbioru płodów rolnych * zidentyfikować rodzaje kosztów eksploatacji maszyn do zbioru płodów rolnych układy mechatroniczne * dokonać kalkulacji kosztów jednostkowych eksploatacji maszyn do zbioru płodów rolnych wyposażonych w układy mechatroniczne | * odczytać kody błędów za pomocą narzędzia do zdalnej diagnostyki maszyny * odczytać dane do zbioru płodów rolnych rozpoznanych w systemach zdalnych * określić korzyści wynikające ze zdalnego monitorowania pracy maszyn do zbioru płodów rolnych * zorganizować pracę zespołów pojazdów i maszyn do zbioru płodów rolnych wyposażonych w systemy elektronicznego sterowania * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do zbioru płodów rolnych wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do zbioru płodów rolnych wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn do zbioru płodów rolnych wyposażonych w układy pneumatyczne * rozwiązać problemy techniczne z wykorzystaniem dokumentacji technicznej maszyn do zbioru płodów rolnych * określić korzyści wynikające ze zdalnego monitorowania pracy maszyn do zbioru płodów rolnych | Klasa V |
| 5. Diagnozowanie systemów i  urządzeń wspomagających automatyczną pracę maszyn |  | * dobrać narzędzia pomiarowe oraz sposoby regulacji parametrów układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych * wyjaśnić zasady diagnostyki pojazdu rolniczego z wykorzystaniem przewodowego i bezprzewodowego narzędzia diagnostycznego * opisać procedury kalibracji podzespołów maszyn rolniczych * zinterpretować zapisy z instrukcji obsługi układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych zgodnie z procedurami * wyjaśnić procedury związane z wykonaniem przeglądu systemów elektronicznych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych * zinterpretować zapisy z instrukcji obsługi systemów elektronicznych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych * określić usterki w działaniu sieci przesyłu informacji wewnętrznej systemów elektronicznych za pomocą narzędzi diagnostycznych * wyjaśnić zasady i uwarunkowania poprawnego działania sieci przesyłu informacji wewnętrznej systemów elektronicznych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych * zarejestrować wyniki pomiarów diagnostycznych w układach sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych * odczytać kody błędów systemowych w układach sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych * ustalić rodzaj usterek i niedomagań na podstawie kodów błędów * dobrać części zamienne do wykonania określonych napraw układów i elementów * ustalić liczbę roboczogodzin do przeprowadzenia napraw poszczególnych układów i elementów * określić metody usuwania nieprawidłowości w działaniu układów sterujących i wykonawczych * określić podzespoły układów sterujących i wykonawczych wymagające okresowej konserwacji zgodnie z instrukcją obsługi * dobrać narzędzia i materiały do wykonania konserwacji układów sterujących i wykonawczych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych * rozróżnić dokumentację dotyczącą eksploatacji pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych wyposażonych w układy sterujące i wykonawcze | * dobrać oprogramowanie oraz urządzenie do diagnozowania pracy układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych * odczytać wartości pracy układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych, wykorzystując programy i urządzenia diagnozujące * wyjaśnić zasady kalibracji układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych * przedstawić wyniki pomiarów diagnostycznych w układach sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych * przeanalizować wyniki pomiarów diagnostycznych w układach sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych * dokonać analizy kodów błędów systemowych w układach sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych * opisać sposoby usunięcia usterek i niedomagań występujących w układach sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych * dokonać kalkulacji kosztów planowanych napraw * dobrać metody usuwania nieprawidłowości na podstawie określonego przypadku serwisowego * wypełnić dokumentację dotyczącą eksploatacji pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych wyposażonych w układy sterujące i wykonawcze | Klasa V |
| Użytkowanie systemów i urządzeń wspomagających automatyczną pracę maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji zwierzęcej | 1. Systemy i urządzenia wspomagające automatyczną pracę maszyn do zadawania pasz i udoju mleka. |  | * opisać działanie elektronicznych systemów stosowanych w urządzeniach do zadawania pasz i udoju mleka * dobrać systemy zdalnego sterowania urządzeniami do zadawania pasz i udoju mleka * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń do zadawania pasz i udoju mleka wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń do zadawania pasz i udoju mleka wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń do zadawania pasz i udoju mleka wyposażonych w układy pneumatyczne * rozwiązać problemy techniczne z wykorzystaniem dokumentacji technicznej urządzeń do zadawania pasz i udoju mleka * zidentyfikować rodzaje kosztów eksploatacji urządzeń do zadawania pasz i udoju mleka * dokonać kalkulacji kosztów jednostkowych eksploatacji urządzeń do zadawania pasz i udoju mleka wyposażonych w układy mechatroniczne | * odczytać dane urządzeń do zadawania pasz i udoju mleka rozpoznanych w systemach zdalnych * określić korzyści wynikające ze zdalnego monitorowania pracy urządzeń do zadawania pasz i udoju mleka * odnaleźć informacje o podzespołach urządzeń do zadawania pasz i udoju mleka w publikacjach technicznych * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń do zadawania pasz i udoju mleka wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń do zadawania pasz i udoju mleka wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń do zadawania pasz i udoju mleka wyposażonych w układy pneumatyczne * określić korzyści wynikające ze zdalnego monitorowania pracy urządzeń do zadawania pasz i udoju mleka | Klasa V |
| 2. Systemy i urządzenia wspomagające automatyczną pracę maszyn do usuwania odchodów |  | * opisać działanie elektronicznych systemów stosowanych w urządzeniach do usuwania odchodów * dobrać systemy zdalnego sterowania urządzeniami do zadawania usuwania odchodów * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń do usuwania odchodów wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń do usuwania odchodów wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń do usuwania odchodów wyposażonych w układy pneumatyczne * rozwiązać problemy techniczne z wykorzystaniem dokumentacji technicznej urządzeń do usuwania odchodów * zidentyfikować rodzaje kosztów eksploatacji urządzeń do usuwania odchodów * dokonać kalkulacji kosztów jednostkowych eksploatacji urządzeń do usuwania odchodów wyposażonych w układy mechatroniczne | * odczytać dane urządzeń do usuwania odchodów rozpoznanych w systemach zdalnych * określić korzyści wynikające ze zdalnego monitorowania pracy do usuwania odchodów * odnaleźć informacje o podzespołach urządzeń do usuwania odchodów w publikacjach technicznych * zinterpretować dokumentację techniczną do usuwania odchodów wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń do usuwania odchodów wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń do usuwania odchodów wyposażonych w układy pneumatyczne * określić korzyści wynikające ze zdalnego monitorowania pracy urządzeń do usuwania odchodów | Klasa V |
|  | **Razem** |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Metody nauczania**

W procesie nauczania nauczyciel powinien przyjąć postawę:

* kierownika procesu uczenia się uczniów,
* doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
* animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawić cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
* obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
* uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
* partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji w klasie.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W czasie zajęć z przedmiotu powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu, metoda projektu. Niektóre elementy zajęć mogą być wspomagane wykładem konwersatoryjnym. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych obrazujących środowisko rolnicze. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

**Środki dydaktyczne**

Pracownia agrotroniki powinna być wyposażona w:

* stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z biurowym urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym,
* stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych, elektronicznych
* stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny,
* przenośne źródła zasilania 12/24V, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, autotransformatory,
* przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych, przewody i kable elektryczne,
* trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów parametrów, przekaźniki i styczniki, łączniki, wskaźniki parametrów, sygnalizatory, silniki elektryczne małej mocy,
* panele sterujące pojazdów, maszyn i urządzeń, układy mechatroniczne stosowane w maszynach i urządzeniach rolniczych do symulowania i diagnozowania usterek,
* stację bazową systemu nawigacji, elementy systemów nawigacji satelitarnej i telematyki,
* środki ochrony indywidualnej.

Środki i pomoce dydaktyczne powinny być w najwyższym stopniu oparte o rzeczywiste elementy maszyn, urządzeń, umożliwiać kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów i rozwijać praktyczne wykorzystanie nabytej wiedzy.

**Warunki realizacji efektów kształcenia**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone pracowni agrotroniki posiadającej stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych z zakresu urządzeń i systemów agrotronicznych. Niezbędne wyposażenie: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, a także stanowiska komputerowe dla ucznia (2-3 zestawy), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych Pracownia powinna umożliwiać zespołową pracę uczniów w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz uczenie się uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Przedmiot „Urządzenia i systemy agrotroniki ” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do dalszej edukacji. Powinny być kształtowane umiejętności poszukiwania, pozyskiwania, analizowania, selekcjonowania, przetwarzania i prezentacji najnowszych informacji z zakresu agrotroniki. Należy także kształtować umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, rozwoju kompetencji kluczowych oraz wszystkich kompetencji społecznych określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie.

**Obudowa dydaktyczna**

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: zbiorowo podczas analizy nowych treści programowych, indywidualnie oraz zespołowo podczas wykonywania ćwiczeń, zadań, badania osiągnięć edukacyjnych uczniów. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Przykładowe formy indywidualizacji pracy uczniów:

* zastosowanie zindywidualizowanych form pracy z uczniem,
* organizowanie wzajemnego uczenia się uczniów w zespołach o zróżnicowanym potencjale intelektualnym, bądź w grupach jednorodnych wykonujących zadania o odpowiednim poziomie trudności i złożoności,
* zorganizowanie wsparcia przez innych uczestników procesu edukacyjnego, m.in.: rodziców, innych nauczycieli, pracowników poradni psychologiczno-pedagogicznej, specjalistów,
* wykorzystanie technologii informacyjnych i form samokształcenia ucznia do odpowiedniego ukierunkowania jego rozwoju.

Nauczyciel powinien:

* zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
* motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
* uwzględniać zainteresowania ucznia,
* zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
* udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
* ustalić realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
* na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
* kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności w pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, map, wykonywania czynności planistycznych, projektowania, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych oraz stosowanie języka zawodu i przedmiotu.

**EWALUACJIA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu „Urządzenia i systemy agrotroniki”powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Produkcja roślinna mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu „Urządzenia i systemy agrotroniki”należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

1. mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
2. słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
3. sposobów poprawy pracy przez ucznia,
4. jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu „Urządzenia i systemy agrotroniki”, należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu?
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
* jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

## Język obcy zawodowy

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Nabycie umiejętności porozumiewania się w języku obcym ukierunkowanym zawodowo;
2. Nabycie umiejętności korzystania z dokumentacji obcojęzycznej.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. posłużyć się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym umożliwiającym realizację czynności zawodowych,
2. rozumieć proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym,
3. samodzielnie tworzyć krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych,
4. uczestniczyć w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reagować w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu,
5. wykorzystać strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

### Kwalifikacja ROL.02. Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Język obcy zawodowy | 1. BHP – główne zagrożenia na stanowisku pracy. |  | * rozpoznać środki językowe w języku obcym, umożliwiające realizację czynności związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny na własnym stanowisku pracy * rozpoznać komunikaty dotyczące: organizacji stanowiska pracy, głównych zagrożeń na stanowisku pracy | * zastosować środki językowe w języku obcym, umożliwiające realizację czynności związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny na własnym stanowisku pracy * wezwać pomoc podczas wypadku | Klasa III |
| 1. Słownictwo dotyczące typowych zadań zawodowych i obiektów technicznych |  | * rozpoznać środki językowe w języku obcym konieczne do realizacji czynności i procesów zawodowych w zakresie eksploatacji pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie:   a) użytkowania pojazdów, narzędzi, maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji rolniczej,  b) obsługiwania pojazdów rolniczych, środków transportu, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie,  c) oceniania stanu technicznego pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,   * d) wykonywania prac pojazdami samochodowymi i ciągnikami rolniczymi; | * zastosować środki językowe w języku obcym konieczne do realizacji czynności i procesów zawodowych w zakresie eksploatacji pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie:   a) użytkowania pojazdów, narzędzi, maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji rolniczej,  b) obsługiwania pojazdów rolniczych, środków transportu, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie,  c) oceniania stanu technicznego pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,   * d) wykonywania prac pojazdami samochodowymi i ciągnikami rolniczymi; | Klasa III |
| 1. Negocjacje dotyczące zawierania umów, warunków pracy, kupna, sprzedaży |  | * rozpocząć, prowadzić i kończyć rozmowę o pracę * rozpocząć, prowadzić i kończyć rozmowę dotyczącą czynności zawodowych   rozpocząć, prowadzić i kończyć rozmowę dotyczącą stanowiska pracy | * uzyskać i przekazać informacje i wyjaśnienia dotyczące warunków pracy   prowadzić proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi | Klasa III |
| 1. Dokumentacja dotycząca zadań: formularze - faktury |  | * tworzyć krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. CV) | * tworzyć krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. list motywacyjny, e-mail z zapytaniem, wg wzoru | Klasa III |

### Kwalifikacja ROL.08. Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Język obcy zawodowy | 1. BHP – główne zagrożenia na stanowisku pracy. |  | * rozpoznać środki językowe w języku obcym, umożliwiające realizację czynności związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny na stanowisku pracy * rozpoznać komunikaty dotyczące: organizacji stanowiska pracy, głównych zagrożeń na stanowisku pracy. | * zastosować środki językowe w języku obcym, umożliwiające realizację czynności związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny na stanowisku pracy * wezwać pomoc podczas wypadku | Klasa IV |
| 1. Słownictwo dotyczące typowych zadań zawodowych i obiektów technicznych |  | * rozpoznać środki językowe w języku obcym konieczne do realizacji czynności i procesów zawodowych w zakresie eksploatacji systemów mechatronicznych w rolnictwie:   a) użytkowania urządzeń i systemów elektronicznych oraz nawigacji satelitarnych stosowanych w rolnictwie  b) obsługiwania urządzeń, systemów elektronicznych oraz nawigacji satelitarnej stosowanych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych.   * posłużyć się pojęciami dotyczącymi rolnictwa precyzyjnego, agrotroniki w rolnictwie, nawigacji satelitarnej * odczytać komunikaty dotyczące usterek w układach elektrycznych, zapłonowych * odczytać komunikaty dotyczące usterek w silnikach, układach napędowych * nawiązać dialog podczas usuwanie awarii pojazdu | * zastosować środki językowe w języku obcym konieczne do realizacji czynności i procesów zawodowych w zakresie eksploatacji systemów mechatronicznych w rolnictwie:   a) użytkowania urządzeń i systemów elektronicznych oraz nawigacji satelitarnych stosowanych w rolnictwie,  b) obsługiwania urządzeń, systemów elektronicznych oraz nawigacji satelitarnej stosowanych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych.   * posłużyć się pojęciami dotyczącymi sygnałów korekcyjnych w nawigacji precyzyjnej, mapowaniu pola * posłużyć się pojęciami dotyczącymi skanerów i czujników upraw, zdalnego monitorowanie upraw * odczytać dokumentację dotyczącą użytkowania dronów w rolnictwie. |  |
| 1. Negocjacje dotyczące zawierania umów, warunków pracy, kupna, sprzedaży |  | * rozpocząć, prowadzić i kończyć rozmowę dotyczącą czynności zawodowych * prowadzić rozmowę z kandydatami na stanowisko pracy. | * uzyskać i przekazać informacje i wyjaśnienia * prowadzić proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi * prowadzić rozmowę z kontrahentem | Klasa IV |
| 1. Dokumentacja dotycząca zadań: formularze - faktury |  | * wypełnić formularze związane z wykonywanym zawodem | * wypisać i odczytać fakturę w języku obcym * zrozumieć i zastosować się do instrukcji obsługi systemów mechatronicznych | Klasa IV |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

Metody nauczania

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, w szczególności z przedmiotami kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W czasie zajęć z przedmiotu powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które zaangażują wszystkie zmysły i umożliwią uczniom prowadzenie dyskusji i ukierunkowanej wymiany poglądów na tematy z branży powiązanej z techniką rolniczą.

Język obcy zawodowy wymaga stosowania aktywizujących metod nauczania, ze szczególnym uwzględnieniem dyskusji dydaktycznej w różnych odmianach. Konieczne jest ćwiczenie czytania, pisania, pisemnych i ustnych form wypowiedzi, w tym – prowadzenie konwersacji.

Dominującą techniką powinny być ćwiczenia indywidualne i w parach.

Środki dydaktyczne

Uczniowie powinni korzystać z podręczników do języka obcego zawodowego dla zawodów techniczno-rolniczych. Niezbędne są: czasopisma branżowe, katalogi i instrukcje obsługi maszyn w języku obcym, słowniki techniczne w języku obcym, urządzenia multimedialne, płyty stereo, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce rolniczej, zestawy kart pracy, testów i ćwiczeń.

Warunki realizacji efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni języków obcych lub laboratorium językowym wyposażonym w pomoce dydaktyczne do nauki języka. Ważne jest umożliwienie korzystania ze stanowisk komputerowych z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla dwóch uczniów).

Język obcy zawodowy wymaga od nauczyciela znajomości specyfiki zawodu, specjalistycznego nazewnictwa charakterystycznego dla zawodu obejmującego zagadnienia z zakresu produkcji roślinnej i zwierzęcej.

Obudowa dydaktyczna

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie lub grupowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w grupach do 15 osób.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Przykładowe formy indywidualizacji pracy uczniów:

* zastosowanie zindywidualizowanych form pracy z uczniem,
* organizowanie wzajemnego uczenia się uczniów w zespołach o zróżnicowanym potencjale intelektualnym, bądź w grupach jednorodnych wykonujących zadania o odpowiednim poziomie trudności i złożoności,
* zorganizowanie wsparcia przez innych uczestników procesu edukacyjnego, m.in.: rodziców, innych nauczycieli, pracowników poradni psychologiczno-pedagogicznej, specjalistów,
* wykorzystanie technologii informacyjnych i form samokształcenia ucznia do odpowiedniego ukierunkowania jego rozwoju.

Nauczyciel powinien:

* zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
* motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
* uwzględniać zainteresowania ucznia,
* zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
* udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
* ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
* na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju.

W celu dokonania oceny praktycznych osiągnięć edukacyjnych ucznia proponuje się prowadzenie bieżącej obserwacji podczas wykonywania ćwiczeń. Na ocenę poziomu opanowania zagadnień teoretycznych powinny wpływać wyniki wypowiedzi ustnych, pisemnych, zadań i testów dydaktycznych (np. wielokrotnego wyboru).

Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność posługiwania się językiem obcym zawodowych oraz poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań.

**EWALUACJIA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Język obcy zawodowy mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

1. mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
2. słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
3. sposobów poprawy pracy przez ucznia,
4. jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Język obcy zawodowy, należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu?
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
* jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

**Obróbka materiałów - zajęcia praktyczne**

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Nabycie umiejętności organizowania pracy i stanowiska pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisami prawa dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska w rolnictwie i ergonomii;
2. Opanowanie zasad udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;
3. Nabycie umiejętności wykonywania ręcznej i maszynowej obróbki materiałów;
4. Nabycie umiejętności wykonywania pomiarów warsztatowych wielkości linowych, kątowych.
5. Opanowanie zasad i metod łączenia różnych materiałów, części maszyn;
6. Poznanie zasad ochrony i zabezpieczania materiałów konstrukcyjnych przed korozją i innymi czynnikami niszczącymi.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. użytkować narzędzia, maszyny i urządzenia stosowane w obróbce materiałów,
2. zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań,
3. rozpoznać materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych,
4. określić sposoby ochrony przed korozją,
5. posłużyć się dokumentacją techniczną pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
6. wykonać pomiary warsztatowe wielkości liniowych,
7. wykonać pomiary warsztatowe wielkości kątowych,
8. wykonać pomiary warsztatowe wielkości elektrycznych,
9. dobrać technologię i parametry obróbki materiałów konstrukcyjnych,
10. wykonać ręczną i mechaniczną obróbkę materiałów,
11. dobrać technologię i parametry procesów łączenia materiałów konstrukcyjnych i części maszyn,
12. wykonać połączenia materiałów i części maszyn różnymi technikami i sposobami
13. wykonać pomiary i połączenia elementów w obwodach elektrycznych.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział programowy | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godz.  *(6 godz. zajęcia*) | Wymagania programowe | | Uwagi o realizacji |
| Podstawowe  Uczeń potrafi: | Ponadpodstawowe  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Bezpieczeństwo  i higiena pracy | Ergonomia, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisy przeciwpożarowe oraz ochrony środowiska w rolnictwie. |  | * zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przestrzegać przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w rolnictwie * określić skutki oddziaływania czynników wpływających negatywnie na organizm człowieka * zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * rozróżnić rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów * zareagować w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej * określić ergonomiczne zasady organizacji pracy w rolnictwie * zorganizować stanowisko pracy w rolnictwie z zachowaniem zasad ergonomii * zorganizować stanowisko pracy w rolnictwie z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy * określić zasady bezpiecznego posługiwania się narzędziami, maszynami i sprzętem w rolnictwie | * wymienić przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * opisać znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne i ochrony przeciwpożarowej oraz sygnały alarmowe * rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania w rolnictwie * opisać stosowane w rolnictwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska * opisać skutki oddziaływania czynników fizycznych w rolnictwie na organizm człowieka * opisać skutki oddziaływania czynników chemicznych w rolnictwie na organizm człowieka * opisać skutki oddziaływania czynników biologicznych w rolnictwie na organizm człowieka * opisać skutki oddziaływania czynników psychofizycznych na organizm człowieka | Zagadnienia realizowane na wszystkich jednostkach zajęć praktycznych  Klasa 1 |
| II. Obróbka materiałów i metrologia warsztatowa | I Pomiary warsztatowe i obróbka ręczna materiałów |  | * określić właściwości materiałów konstrukcyjnych * rozróżnić materiały wykorzystywane w konstrukcjach pojazdów rolniczych; * rozróżnić materiały wykorzystywane w konstrukcjach maszyn i narzędzi rolniczych; * rozróżnić części maszyn; * opisać połączenia części maszyn; * określić przyczyny powstawania korozji; * rozróżnić rodzaje korozji * zaktualizować wiedzę i udoskonalić umiejętności zawodowe * przestrzegać zasad kultury i etyki * zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w rolnictwie * rozróżnić prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy * zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych * dobrać narzędzia pomiarowe * wykonać podstawowe pomiary warsztatowe * wykonać pomiary wielkości liniowych i kątowych * wytrasować elementy * dobrać przyrządy traserskie i narzędzia do obróbki ręcznej * wykonać podstawowe prace z zakresu obróbki ręcznej * wykonać podstawowe prace z zakresu obróbki plastycznej | * określić sposoby zabezpieczania połączeń rozłącznych * określić przyczyny powstawania korozji * dobrać sposoby ochrony przed korozją * wskazać sposoby wykonania pomiarów warsztatowych * dobrać metodę pomiaru w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu * zinterpretować wyniki pomiarów * dobrać parametry różnych rodzajów obróbki ręcznej | Klasa 1 |
| II. Obróbka mechaniczna materiałów |  | * dobrać obrabiarki do rodzaju wykonywanych prac * dobrać oprzyrządowanie do obrabiarek skrawających * zamocować w uchwytach elementy poddane obróbce * wykonać podstawowe prace z zakresu obróbki mechanicznej * określić właściwości materiałów eksploatacyjnych * scharakteryzować materiały eksploatacyjne * dobrać narzędzia skrawające | * dobrać parametry do operacji specjalistycznych * wykonać operacje specjalistyczne |  |
| III. Cięcie i łączenie materiałów | I. Spawanie elektryczne |  | * rozróżnić i dobrać urządzenia spawalnicze * wykonać podstawowe rodzaje spoin * zorganizować stanowiska do spawania elektrycznego i gazowego | * dobrać parametry urządzeń spawalniczych * wykonać różne rodzaje spoin * Wykonać połączenia w osłonie gazów półautomatem spawalniczym | Klasa 1 |
| II. Spawanie gazowe |  | * rozróżnić i dobrać urządzenia spawalnicze * wykonać podstawowe rodzaje spoin * wykonać cięcie palnikiem. | * dobrać parametry urządzeń spawalniczych * wykonać różne rodzaje spoin * wykonać napawanie części maszyn | Klasa 1 |
| IV. Elektrotechnika | Układy elektryczne |  | * wykonać pomiary wielkości elektrycznych. * wykonać montaż elementów i urządzeń elektrycznych | * dobrać narzędzia do montażu elementów i urządzeń elektrycznych * zamontować elementy elektryczne | Klasa 1 |
|  | **Razem** |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Metody nauczania**

W procesie nauczania nauczyciel powinien przyjąć postawę:

* kierownika procesu uczenia się uczniów,
* doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
* animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawia cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
* obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
* uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
* partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji dydaktycznej.

Uczniowie powinni mieć możliwość poszukiwania, doświadczania i odkrywania poprzez sprawne moderowanie dyskusją przez nauczyciela, wykonywaniem zadań, ćwiczeń.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W czasie zajęć z przedmiotu powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, które umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia praktyczne, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda projektu. Podczas zajęć przygotowane są opisy czynności niezbędne do wykonania zadania. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach. Wykonywanie ćwiczeń praktycznych należy poprzedzić szczegółowym instruktażem. Do sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów wskazane jest zastosowanie elementów samooceny pracy ucznia, oceny koleżeńskiej, analizy i oceny efektów pracy oraz wyników procesu uczenia się ze szczegółowym określeniem jakości wykonania poszczególnych czynności zawodowych.

**Środki dydaktyczne**

Warsztaty szkolne kształcenia praktycznego powinny być wyposażone w: instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, maszyny, narzędzia i urządzenia stosowane w produkcji rolniczej, (co najmniej: pług zagonowy lub obracalny, brona zębowa, kultywator, rozsiewacz nawozów, roztrząsacz obornika, narzędzie do upraw międzyrzędowych, siewnik rzędowy uniwersalny, siewnik punktowy, opryskiwacz ciągnikowy, kosiarka rotacyjna, maszyny do zbioru i konserwacji zielonek, ładowarka czołowa lub chwytakowa), pojazdy do nauki jazdy (ciągniki, przyczepy, pojazdy samochodowe). Dział obróbki materiałów powinien dysponować narzędziami i elektronarzędziami do obróbki materiałów, a także parkiem obrabiarek do metalu. Środki i pomoce dydaktyczne powinny umożliwiać praktyczne wykonywanie zadań i ćwiczeń, kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów.

**Warunki realizacji efektów kształcenia**

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Zaleca się organizowanie zajęć kształcenia zawodowego we współpracy z pracodawcami z wykorzystaniem ich doświadczeń i bazy techniczno-technologicznej. Organizowanie kształcenia zawodowego z wykorzystaniem wspomagania w ramach projektów realizowanych z udziałem środków Unii Europejskiej również stanowi cenną formę nabywania umiejętności i kompetencji zawodowych uczniów w procesie praktycznego kształcenia

Działy programowe wymagają stosowania aktywizujących metod kształcenia, a także ćwiczeń praktycznych, które umożliwią samodzielne wykonanie zadań. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonania zadań zawodowych dotyczących obsługi poszczególnych układów pojazdów. Powinny być kształtowane umiejętności przestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania obsługi oraz zapobiegania czynnikom szkodliwym dla zdrowia. Należy także kształtować postawy sprzyjające dbaniu o środowisko podczas wykonywania zadań zawodowych.

**Obudowa dydaktyczna**

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach 6-8 osobowych (możliwe jest również prowadzenie zajęć w formie indywidualnej). Możliwe jest prowadzenie dualnych form kształcenia praktycznego we współpracy z pracodawcami.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Nauczyciel powinien:

* zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
* motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
* uwzględniać zainteresowania ucznia,
* zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
* udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
* ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
* na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
* kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju.

Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, wykonywania czynności planistycznych, projektowania, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych, stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.

**EWALUACJIA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach Zajęć praktycznych powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania Zajęć praktycznych mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń praktycznych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach Zajęć praktycznych należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

1. mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
2. słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
3. sposobów poprawy pracy przez ucznia,
4. jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do Zajęć praktycznych, należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu?
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
* jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

## Eksploatacja pojazdów rolniczych - zajęcia praktyczne

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Nabycie umiejętności organizowania pracy i stanowiska pracy, podczas eksploatacji pojazdów rolniczych, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisami prawa dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska w rolnictwie i ergonomii;
2. Nabycie umiejętności rozróżniania elementów konstrukcyjnych pojazdów rolniczych;
3. Opanowanie zasad i metod wykonywania regulacji mechanizmów i podzespołów pojazdów rolniczych;
4. Nabycie umiejętności wykonywania pomiarów diagnostycznych pracy silnika i podzespołów pojazdów.
5. Opanowanie zasad i metod wykonywania napraw silników i podzespołów ciągników rolniczych;
6. Poznanie zasad dobierania materiałów eksploatacyjnych pojazdów rolniczych przed korozją i innymi czynnikami niszczącymi.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. rozróżnić środki transportowe stosowane w rolnictwie,
2. zidentyfikować podzespoły pojazdów rolniczych,
3. zidentyfikować podzespoły i części silników spalinowych pojazdów rolniczych
4. zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań,
5. rozpoznać materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w pojazdach rolniczych,
6. określić sposoby ochrony przed korozją i czynnikami niszczącymi elementy pojazdów rolniczych,
7. posłużyć się dokumentacją techniczną pojazdów rolniczych,
8. wykonać pomiary diagnostyczne silnika i podzespołów pojazdów rolniczych,
9. dobrać technologię i parametry napraw części pojazdów rolniczych,
10. wykonać regulację parametrów pracy podzespołów ciągników, samochodów i przyczep,
11. eksploatować pojazdy i środki transportowe wykorzystywanych w rolnictwie;
12. wykonać czynności kontrolno-obsługowe środków technicznych stosowanych w rolnictwie;
13. posłużyć się dokumentacją techniczną pojazdów rolniczych,
14. określić zasady doboru pojazdów i środków transportu do rodzaju prac wykonywanych w rolnictwie,
15. określić zasady przygotowywania do pracy pojazdów rolniczych,
16. określić zasady wykonywania czynności związanych z przeglądami technicznymi oraz konserwacją pojazdów.

**MATERIAŁ NAUCZANIA –**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Budowa i użytkowanie pojazdów rolniczych | 1. Ogólna budowa pojazdów |  | * zastosować zasady bhp i ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas użytkowania pojazdów stosowanych w rolnictwie * określić skutki oddziaływania czynników wpływających negatywnie na organizm człowieka * zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych * udzielić pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowia lub życia * wyjaśnić zasadę działania silników spalinowych * rozróżnić elementy konstrukcyjne silników spalinowych * wykonać regulacje eksploatacyjne silników * rozróżnić elementy konstrukcyjne układów napędowych ciągników i pojazdów rolniczych * rozróżnić elementy konstrukcyjne układów hamulcowych ciągników i pojazdów rolniczych * rozróżnić elementy konstrukcyjne układów kierowniczych ciągników i pojazdów rolniczych * rozróżnić elementy konstrukcyjne układów hydraulicznych ciągników rolniczych * rozróżnić elementy konstrukcyjne układów pneumatycznych ciągników rolniczych * wykonać obsługę instalacji elektrycznej * wykonać czynności przeglądów ciągników rolniczych * wykonać obsługę techniczną pojazdów samochodowych stosowanych w rolnictwie * umyć i zakonserwować pojazdy rolnicze | * rozpoznać potencjalne zagrożenia wynikające ze specyfiki pracy w rolnictwie * rozpoznać elementy konstrukcyjne układów zasilania rożnych typów silników * wykonać regulację po wymianie elementów * ocenić poprawność montażu wymienionych elementów (np. układu rozrządu) * zakonserwować pojazd na długi okres postoju * ustalić parametry regulacyjne różnych typów silników, * ustalić parametry regulacyjne układów kierowniczych różnych typów pojazdów, * przygotować ciągnik do badania technicznego * przygotować przyczepę rolniczą do badania technicznego * posłużyć się aktami prawnymi podczas ustalania zakresu czynności podczas badania stanu technicznego pojazdu | Klasa II |
| II. Diagnozowanie i naprawa pojazdów rolniczych | 1. Diagnozowanie usterek |  | * zastosować zasady bhp i ochrony przeciwpożarowej. oraz ochrony środowiska przy obsłudze i naprawie maszyn i narzędzi * zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, bhp, ochrony ppoż. I ochrony środowiska * zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych * dobrać narzędzia i przyrządy do określonych prac związanych z diagnostyką i naprawą * wykonać diagnostykę układu korbowo - tłokowego silników spalinowych * wykonać diagnostykę układu zasilania silników spalinowych * wykonać diagnostykę układów napędowych ciągników i pojazdów rolniczych * wykonać diagnostykę układów hamulcowych ciągników i pojazdów rolniczych * wykonać diagnostykę układów kierowniczych ciągników i pojazdów rolniczych * wykonać diagnostykę układów hydraulicznych ciągników rolniczych * wykonać diagnostykę układów pneumatycznych ciągników rolniczych | * określić przyczyny powstawania określonych usterek * przewidzieć skutki niezachowania warunków montażu * ustalić w dokumentacji technicznej wartości parametrów pracy podzespołów, * ustalić na podstawie aktów prawnych minimalne wymagania do oceny sprawności poszczególnych podzespołów | Klasa III |
| 1. Regulacje i wymiana elementów układów pojazdów rolniczych |  | * wymienić elementy układu korbowo - tłokowego silników spalinowych * wymienić elementy układu zasilania silników spalinowych * wymienić elementy układów napędowych ciągników i pojazdów rolniczych * wymienić elementy układów hamulcowych ciągników i pojazdów rolniczych * wymienić elementy układów kierowniczych ciągników i pojazdów rolniczych * wymienić elementy układów hydraulicznych ciągników rolniczych, * wymienić elementy układów pneumatycznych ciągników rolniczych, * wymienić elementy układów elektrycznych ciągników rolniczych, | * przeprowadzić demontaż części w trudnych i nietypowych przypadkach * zaprojektować i wykonać proste przyrządy demontażowo-montażowe * wypełnić dokumentację dotyczącą wykonanej naprawy | Klasa III |
|  | **Razem** |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Metody nauczania**

W procesie nauczania nauczyciel powinien przyjąć postawę:

* kierownika procesu uczenia się uczniów,
* doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
* animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawia cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
* obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
* uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
* partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji dydaktycznej.

Uczniowie powinni mieć możliwość poszukiwania, doświadczania i odkrywania poprzez sprawne moderowanie dyskusją przez nauczyciela, wykonywaniem zadań, ćwiczeń.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W czasie zajęć z przedmiotu powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, które umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia praktyczne, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda projektu. Podczas zajęć przygotowane są opisy czynności niezbędne do wykonania zadania. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach. Wykonywanie ćwiczeń praktycznych należy poprzedzić szczegółowym instruktażem. Do sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów wskazane jest zastosowanie elementów samooceny pracy ucznia, oceny koleżeńskiej, analizy i oceny efektów pracy oraz wyników procesu uczenia się ze szczegółowym określeniem jakości wykonania poszczególnych czynności zawodowych.

**Środki dydaktyczne**

Warsztaty szkolne kształcenia praktycznego powinny być wyposażone w: instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, maszyny, narzędzia i urządzenia stosowane w produkcji rolniczej, (co najmniej: pług zagonowy lub obracalny, brona zębowa, kultywator, rozsiewacz nawozów, roztrząsacz obornika, narzędzie do upraw międzyrzędowych, siewnik rzędowy uniwersalny, siewnik punktowy, opryskiwacz ciągnikowy, kosiarka rotacyjna, maszyny do zbioru i konserwacji zielonek, ładowarka czołowa lub chwytakowa), pojazdy do nauki jazdy (ciągniki, przyczepy, pojazdy samochodowe). Dział obróbki materiałów powinien dysponować narzędziami i elektronarzędziami do obróbki materiałów, a także parkiem obrabiarek do metalu. Środki i pomoce dydaktyczne powinny umożliwiać praktyczne wykonywanie zadań i ćwiczeń, kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów.

**Warunki realizacji efektów kształcenia**

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Zaleca się organizowanie zajęć kształcenia zawodowego we współpracy z pracodawcami z wykorzystaniem ich doświadczeń i bazy techniczno-technologicznej. Organizowanie kształcenia zawodowego z wykorzystaniem wspomagania w ramach projektów realizowanych z udziałem środków Unii Europejskiej również stanowi cenną formę nabywania umiejętności i kompetencji zawodowych uczniów w procesie praktycznego kształcenia

Działy programowe wymagają stosowania aktywizujących metod kształcenia, a także ćwiczeń praktycznych, które umożliwią samodzielne wykonanie zadań. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonania zadań zawodowych dotyczących obsługi poszczególnych układów pojazdów. Powinny być kształtowane umiejętności przestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania obsługi oraz zapobiegania czynnikom szkodliwym dla zdrowia. Należy także kształtować postawy sprzyjające dbaniu o środowisko podczas wykonywania zadań zawodowych.

**Obudowa dydaktyczna**

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach 6-8 osobowych (możliwe jest również prowadzenie zajęć w formie indywidualnej). Możliwe jest prowadzenie dualnych form kształcenia praktycznego we współpracy z pracodawcami.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Nauczyciel powinien:

* zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
* motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
* uwzględniać zainteresowania ucznia,
* zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
* udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
* ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
* na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
* kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju.

Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, wykonywania czynności planistycznych, projektowania, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych, stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.

**EWALUACJIA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach Zajęć praktycznych powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania Zajęć praktycznych mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń praktycznych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach Zajęć praktycznych należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

1. mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
2. słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
3. sposobów poprawy pracy przez ucznia,
4. jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do Zajęć praktycznych, należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu?
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
* jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

## Eksploatacja maszyn rolniczych - zajęcia praktyczne

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Nabycie umiejętności organizowania pracy i stanowiska pracy podczas eksploatacji narzędzi, maszyn i urządzeń rolniczych, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisami prawa dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska w rolnictwie i ergonomii;
2. Nabycie umiejętności dobierania narzędzi, maszyn i urządzeń rolniczych do planowanych prac;
3. Nabycie umiejętności dobierania parametrów pracy wykonywania regulacji narzędzi, maszyn i urządzeń rolniczych.
4. Opanowanie zasad i metod wykonywania zabiegów agrotechnicznych;
5. Poznanie zasad ochrony i zabezpieczania materiałów konstrukcyjnych narzędzi, maszyn i urządzeń rolniczych przed korozją i innymi czynnikami niszczącymi.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. rozróżnić środki techniczne stosowane w produkcji rolniczej,
2. użytkować narzędzia, maszyny i agregaty stosowane do uprawy gleby,
3. użytkować narzędzia, maszyny i agregaty stosowane do siewu i sadzenia,
4. użytkować narzędzia, maszyny i agregaty stosowane do nawożenia, pielęgnacji i ochrony roślin,
5. użytkować narzędzia, maszyny i urządzenia stosowane do obróbki płodów po zbiorach,
6. użytkować narzędzia, maszyny i agregaty stosowane w produkcji zwierzęcej,
7. określić zasady doboru pojazdów, maszyn i środków transportu do rodzaju prac wykonywanych w rolnictwie,
8. stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań,
9. rozpoznać materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach rolniczych,
10. określić sposoby ochrony przed korozją elementów roboczych,
11. posłużyć się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń rolniczych,
12. wykonać pomiary diagnostyczne maszyn i urządzeń,
13. dobrać technologię i parametry napraw maszyn i urządzeń rolniczych,
14. wykonać naprawę elementów maszyn i urządzeń rolniczych,
15. dobrać technologię wykonania zabiegu i parametry pracy maszyn,
16. obsłużyć urządzenia i systemy energetyki odnawialnej, wodociągowe i wodno-melioracyjne w gospodarstwie,
17. wykonać prace polowe maszynami różnymi technikami i sposobami,
18. określić zasady przygotowywania do pracy, maszyn, narzędzi i urządzeń rolniczych,
19. określić zasady wykonywania czynności przeglądów technicznych oraz konserwacji maszyn i urządzeń rolniczych.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Użytkowanie maszyn rolniczych | 1. Maszyny i narzędzia w produkcji rolniczej |  | * zastosować zasady bhp i ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska przy użytkowaniu maszyn i narzędzi * określić skutki oddziaływania czynników wpływających negatywnie na organizm człowieka * zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych * udzielić pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowia lub życia * wyjaśnić zasadę działania maszyn i narzędzi uprawowych * dobrać maszyny i narzędzia uprawowe do określonych prac polowych * połączyć maszyny i narzędzia uprawowe w agregaty proste * wykonać agregatowanie ciągnika z narzędziami i maszynami rolniczymi * wykonać regulacje maszyn i narzędzi rolniczych zgodnie z wymaganiami agrotechnicznymi * wykonać prace polowe z wykorzystaniem agregatów ciągnikowych * obliczyć przygotować ciecz roboczą do wykonania określonego oprysku * przygotować agregat do oprysku * wykonywać pracę maszynami samojezdnymi * wykonywać prace z wykorzystaniem maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji zwierzęcej * myć i konserwować maszyny, urządzenia i narzędzia rolnicze | * rozpoznać potencjalne zagrożenia wynikające ze specyfiki pracy w rolnictwie * połączyć maszyny i narzędzia uprawowe w agregaty złożone | Klasa II |
| II. Obsługa techniczna i naprawa maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych | 1. Maszyny i narzędzia w produkcji rolniczej |  | * zastosować zasady bhp i ochrony przeciwpożarowej. oraz ochrony środowiska przy obsłudze i naprawie maszyn i narzędzi * zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, bhp, ochrony ppoż. I ochrony środowiska * zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych * dobrać narzędzia i przyrządy do określonych prac związanych z obsługą i naprawą maszyn rolniczych * zabezpieczyć maszyny, urządzenia i narzędzia rolnicze przed samoczynnym przemieszczaniem podczas napraw * określić stan techniczny części i podzespołów roboczych maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych * wykonać demontaż maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych na podzespoły i części * wykonać montaż maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych * wykonać naprawy zgodnie z dokumentacją techniczną * przeprowadzić badanie stanu technicznego maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych * ocenić stan techniczny opryskiwacza * wykonać wymianę części lub naprawę usterek w opryskiwaczu * dokonać wpisów w książce przeglądów technicznych | * określić przyczyny powstawania określonych usterek * przewidzieć skutki niezachowania warunków montażu * przeprowadzić demontaż w trudnych i nietypowych przypadkach * zaprojektować i wykonać proste przyrządy demontażowo-montażowe | Klasa III |
|  | **Razem** |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Metody nauczania**

W procesie nauczania nauczyciel powinien przyjąć postawę:

* kierownika procesu uczenia się uczniów,
* doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
* animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawia cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
* obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
* uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
* partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji dydaktycznej.

Uczniowie powinni mieć możliwość poszukiwania, doświadczania i odkrywania poprzez sprawne moderowanie dyskusją przez nauczyciela, wykonywaniem zadań, ćwiczeń.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W czasie zajęć z przedmiotu powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, które umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia praktyczne, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda projektu. Podczas zajęć przygotowane są opisy czynności niezbędne do wykonania zadania. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach. Wykonywanie ćwiczeń praktycznych należy poprzedzić szczegółowym instruktażem. Do sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów wskazane jest zastosowanie elementów samooceny pracy ucznia, oceny koleżeńskiej, analizy i oceny efektów pracy oraz wyników procesu uczenia się ze szczegółowym określeniem jakości wykonania poszczególnych czynności zawodowych.

**Środki dydaktyczne**

Warsztaty szkolne kształcenia praktycznego powinny być wyposażone w: instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, maszyny, narzędzia i urządzenia stosowane w produkcji rolniczej, (co najmniej: pług zagonowy lub obracalny, brona zębowa, kultywator, rozsiewacz nawozów, roztrząsacz obornika, narzędzie do upraw międzyrzędowych, siewnik rzędowy uniwersalny, siewnik punktowy, opryskiwacz ciągnikowy, kosiarka rotacyjna, maszyny do zbioru i konserwacji zielonek, ładowarka czołowa lub chwytakowa), pojazdy do nauki jazdy (ciągniki, przyczepy, pojazdy samochodowe). Dział obróbki materiałów powinien dysponować narzędziami i elektronarzędziami do obróbki materiałów, a także parkiem obrabiarek do metalu. Środki i pomoce dydaktyczne powinny umożliwiać praktyczne wykonywanie zadań i ćwiczeń, kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów.

**Warunki realizacji efektów kształcenia**

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Zaleca się organizowanie zajęć kształcenia zawodowego we współpracy z pracodawcami z wykorzystaniem ich doświadczeń i bazy techniczno-technologicznej. Organizowanie kształcenia zawodowego z wykorzystaniem wspomagania w ramach projektów realizowanych z udziałem środków Unii Europejskiej również stanowi cenną formę nabywania umiejętności i kompetencji zawodowych uczniów w procesie praktycznego kształcenia

Działy programowe wymagają stosowania aktywizujących metod kształcenia, a także ćwiczeń praktycznych, które umożliwią samodzielne wykonanie zadań. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonania zadań zawodowych dotyczących obsługi poszczególnych układów pojazdów. Powinny być kształtowane umiejętności przestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania obsługi oraz zapobiegania czynnikom szkodliwym dla zdrowia. Należy także kształtować postawy sprzyjające dbaniu o środowisko podczas wykonywania zadań zawodowych.

**Obudowa dydaktyczna**

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach 6-8 osobowych (możliwe jest również prowadzenie zajęć w formie indywidualnej). Możliwe jest prowadzenie dualnych form kształcenia praktycznego we współpracy z pracodawcami.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Nauczyciel powinien:

* zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
* motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
* uwzględniać zainteresowania ucznia,
* zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
* udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
* ustalać realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
* na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
* kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: prace pisemne, wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju.

Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, wykonywania czynności planistycznych, projektowania, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych, stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.

**EWALUACJIA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach Zajęć praktycznych powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania Zajęć praktycznych mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń praktycznych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach Zajęć praktycznych należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

1. mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
2. słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
3. sposobów poprawy pracy przez ucznia,
4. jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do Zajęć praktycznych, należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu?
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
* jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

## Eksploatacja systemów agrotronicznych - zajęcia praktyczne

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Nabycie umiejętności organizowania pracy i stanowiska pracy, podczas eksploatacji urządzeń i systemów agrotroniki, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisami prawa dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska w rolnictwie i ergonomii;
2. Opanowanie zasad prowadzenia rolnictwa precyzyjnego.
3. Nabycie umiejętności stosowania systemów elektronicznych i urządzeń wspomagających automatyczne pracę środków technicznych wykorzystywanych w uprawie roślin i chowie zwierząt.
4. Nabycie umiejętności obsługiwania komponentów systemów elektronicznych i urządzeń wspomagających automatyczne pracę w zakresie odczytywania danych, korygowania parametrów pracy oraz bieżącego monitorowania ich pracy.
5. Wykonywanie regulacji parametrów układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych.
6. Stosowanie procedur podczas wykonywanie przeglądów technicznych systemów elektronicznych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych.
7. Diagnozowanie usterek układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych.
8. Kalkulowanie kosztów użytkowania układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych.

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. opisać zasady prowadzenia rolnictwa precyzyjnego oraz możliwości zastosowania systemów elektronicznych i nawigacji satelitarnej w rolnictwie,
2. dobrać urządzenia wspomagające automatyczną pracę pojazdów, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie,
3. dobrać systemy elektroniczne oraz urządzenia wspomagające automatyzację prac w produkcji roślinnej i zwierzęcej,
4. odczytać i interpretować informacje pozyskane z systemów automatycznych maszyn i urządzeń rolniczych,
5. zmontować i demontować komponenty układów sterujących i wykonawczych,
6. wprowadzić parametry pracy urządzeń elektronicznych stosowanych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych, wykorzystując system do zarządzania gospodarstwem rolnym,
7. zsynchronizować prace zespołów pojazdów i maszyn rolniczych wyposażonych w systemy elektronicznego sterowania,
8. zoptymalizować wykorzystanie sprzętu technicznego z zastosowaniem systemów elektronicznych i nawigacji satelitarnej,
9. wykorzystać dokumentację techniczną sprzętu technicznego wyposażonego w układy sterujące,
10. obliczyć koszty eksploatacji pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych wyposażonych w układy sterujące i wykonawcze,
11. wykorzystywać programy i urządzenia diagnozujące pracę układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
12. wykonać przeglądy techniczne układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
13. wykalibrować układy sterujące i wykonawcze pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
14. zdiagnozować usterki w sieciach przesyłu informacji wewnętrznej systemów elektronicznych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
15. zinterpretować wyniki pomiarów diagnostycznych oraz kody błędów w układach sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
16. skalkulować koszty planowanych napraw,
17. usunąć nieprawidłowości w działaniu układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
18. zinterpretować zapisy instrukcji obsługi systemów elektronicznych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Systemy i urządzenia wspomagające automatyczną pracę w produkcji roślinnej | 1. Urządzenia i systemy elektroniczne wspomagające pracę w produkcji roślinnej |  | * omówić działanie systemów prowadzenia rolnictwa precyzyjnego * omówić zasady tworzenia map pól * rozróżnić systemy nawigacji stosowane w rolnictwie * odczytać dane pozyskane z systemów automatycznych maszyn rolniczych * zinterpretować pozyskane informacje z systemów automatycznych maszyn rolniczych (monitorowania osiągów maszyn, zarządzania logistyką oraz do zdalnego wsparcia operatorów i automatycznej wymiany danych) * omówić zasadę działania poszczególnych urządzeń wspomagających pracę pojazdów, maszyn stosowanych w rolnictwie * rozróżnić urządzenia wspomagające pracę pojazdów, maszyn stosowanych w rolnictwie * omówić zasadę działania urządzeń monitorujących warunki pogodowe, stan upraw i gleby w produkcji roślinnej * omówić zasadę działania urządzeń systemu elektronicznego wspomagającego automatyzację prac w produkcji roślinnej | * rozróżnić elementy systemów elektronicznych stosowane w pojazdach rolniczych * rozróżnić elementy systemów elektronicznych stosowane w pojazdach i maszynach rolniczych * rozróżnić urządzenia wspomagające automatyczne prowadzenie pojazdów (odbiornik satelitarny, radio RTK (Real Time Kinematic), modem mobilnego RTK, wyświetlacz, czujnik kąta skrętu itp.) * wyjaśnić funkcje i działanie urządzeń wspomagających automatyczne prowadzenie maszyn rolniczych | Klasa IV |
| 2. Użytkowanie urządzeń i systemów elektronicznego wspomagania pracy w produkcji roślinnej |  | * zastosować zasady bhp i ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas użytkowania urządzeń i systemów elektronicznych w rolnictwie * określić skutki oddziaływania czynników wpływających negatywnie na organizm człowieka * zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych * udzielić pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowia lub życia * zastosować zasady postępowania ukierunkowanego na jakość działań * zaplanować działania zespołu * rozpoznać, jakie role w grupie pełnią poszczególni członkowie zespołu * wykorzystać doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu * wskazać wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji * wyjaśnić znaczenie normalizacji w swojej branży zawodowej * dobrać narzędzia i maszyny rolnictwa precyzyjnego stosowane w produkcji roślinnej w zależności od rodzaju i profilu produkcji * wyjaśnić zasadę działania urządzeń systemu elektronicznego wspomagającego automatyzację prac w produkcji roślinnej * uruchomić urządzenia systemów elektronicznych wspomagających automatyzację prac w produkcji roślinnej * zestawić podstawowy system nawigacji satelitarnej do uniwersalnego zastosowania w wielu maszynach * ustawić parametry na wyświetlaczu do automatycznego zarządzania pracą agregatu na uwrociu * zestawić komponenty zaawansowanego systemu nawigacji satelitarnej wykorzystywanej w produkcji rolniczej (sieć radiowego RTK) * wyjaśnić zasady pracy systemu pozwalającego na automatyczną współpracę wielu maszyn pracujących na tym samym polu (automatyczna współpraca pojazdu odbierającego zboże z kombajnem, sieczkarni samojezdnej z pojazdem) * odczytać dane pozyskane z systemów automatycznych maszyn i urządzeń rolniczych * zinterpretować pozyskane informacje z systemów automatycznych maszyn i urządzeń rolniczych (monitorowania osiągów maszyn, zarządzania logistyką oraz do zdalnego wsparcia operatorów i automatycznej wymiany danych) * zaimportować pozyskane informacje z systemów automatycznych maszyn rolniczych do oprogramowania w celu dalszej analizy lub ich modyfikacji * pozyskać dane dotyczące maszyny w formie raportów z systemu telematycznego * wprowadzić parametry pracy urządzeń elektronicznych na symulatorze wyświetlacza pojazdu rolniczego * opisać działanie elektronicznych systemów stosowanych w maszynach za pomocą systemu telematycznego * dobrać systemy zdalnego wsparcia operatora oraz zdalnego monitorowania stanu maszyny (podgląd wyświetlacza, przesyłanie danych, monitorowanie kodów błędów w pracy maszyn) * określić komponenty do konfiguracji systemu synchronizacji pracy wielu maszyn (np. wspólne linie prowadzenia, mapy pokrycia, automatyczny załadunek przyczepy podczas współpracy z kombajnem zbożowym lub sieczkarnią samojezdną) * wyjaśnić zasady synchronizacji pracy maszyn rolniczych pracujących na tym samym polu * zorganizować pracę zespołów pojazdów i maszyn rolniczych wyposażonych w systemy elektronicznego sterowania * znaleźć informacje o podzespołach pojazdu w publikacjach technicznych * znaleźć informacje o podzespołach pojazdu w publikacjach technicznych * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn rolniczych wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn rolniczych wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn rolniczych wyposażonych w układy pneumatyczne * rozwiązać problemy techniczne z wykorzystaniem dokumentacji technicznej pojazdu lub maszyny * zidentyfikować rodzaje kosztów eksploatacji maszyn wyposażonych w układy mechatroniczne * obsłużyć symulator komputerowy monitorujący pracę maszyny rolniczej * uruchomić panele komputerowe w pojazdach i maszynach rolniczych * określić działanie systemów sterujących automatycznie pracą pojazdów i maszyn rolniczych * obsłużyć system automatycznego zarządzania pracą maszyny na uwrociu (np. agregat uprawowo-siewny) * określić działanie systemów synchronizacji pracy wielu maszyn na tym samym polu * uruchomić elementy systemów sterujących pracą pojazdów i maszyn rolniczych * wprowadzić ustawienia maszyn wykorzystywanych w systemie nawigacji satelitarnej (przesunięcia w symetrii prowadzenia, wymiary) * określić granice pola (zewnętrzne, wewnętrzne, przejezdne, nieprzejezdne) * ustawić linie prowadzenia pojazdu (ścieżka prosta, ścieżka krzywa itp.) * wprowadzić dane do dokumentacji wykonanych zabiegów agrotechnicznych * dobrać narzędzia pomiarowe oraz sposoby regulacji parametrów układów sterujących i wykonawczych pojazdów i maszyn rolniczych * zmierzyć wartości wybranych parametrów układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych * wyregulować parametry układów sterujących i wykonawczych pojazdów i maszyn rolniczych | * rozpoznać potencjalne zagrożenia wynikające ze specyfiki pracy w rolnictwie * określić czas realizacji zadania * monitorować pracę zespołu * przewidzieć skutki niewłaściwego doboru osób do zadań * zastosować wybrane metody i techniki pracy grupowej * wyjaśnić podstawowe bariery w osiąganiu pożądanej efektywności pracy zespołu * dokonać prostych modernizacji stanowiska pracy * wyjaśnić zasadę działania urządzeń monitorujących warunki pogodowe, stan upraw i gleby w produkcji roślinnej * zinterpretować dane pozyskane z systemu telematycznego * podjąć działania optymalizujące pracę maszyny na podstawie danych pozyskanych z systemu telematycznego * zamontować komponenty uniwersalnego systemu do jazdy równoległej (uniwersalna elektryczna kierownica, okablowanie, odbiornik satelitarny, wyświetlacz z odpowiednimi aktywacjami) * zamontować urządzenie pozwalające na bezprzewodową wymianę danych oraz komunikację między maszynami pracującymi na tym samym polu (w celu dzielenia się liniami prowadzenia, mapą pokrycia lub współpracy maszyn podczas wyładunku ziarna lub załadunku przyczepy przez sieczkarnię samojezdną) * zinterpretować zapisy dokumentów (instrukcji, schematów) związanych z montażem i demontażem komponentów układów sterujących i wykonawczych * wprowadzić określone parametry pracy maszyny na wyświetlaczu w ciągniku rolniczym * wprowadzić parametry pracy maszyny, wykorzystując system do zarządzania gospodarstwem rolnym (np. szerokości robocze maszyn) * dobrać parametry pracy urządzeń elektronicznych stosowanych w pojazdach i maszynach rolniczych * odczytać kody błędów za pomocą narzędzia do zdalnej diagnostyki maszyny * odczytać dane maszyn i urządzeń rolniczych rozpoznanych w systemach zdalnych * określić korzyści wynikające ze zdalnego monitorowania pracy maszyn rolniczych * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn rolniczych wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn rolniczych wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn rolniczych wyposażonych w układy pneumatyczne * rozwiązać problemy techniczne z wykorzystaniem dokumentacji technicznej pojazdu i maszyny * dokonać kalkulacji kosztów jednostkowych eksploatacji maszyn wyposażonych w układy mechatroniczne * przemieszczać się po menu panelów komputerowych pojazdów i maszyn rolniczych * zmieniać ustawienia i parametry w panelach komputerowych pojazdów i maszyn rolniczych (prowadzenie automatyczne, kontrola sekcji opryskiwacza, stosowanie zmiennej dawki nawozów i pestycydów, mapowanie plonu) * przemieszczać się po menu oraz podmenu w systemach sterujących pracą pojazdów i maszyn rolniczych * zmieniać ustawienia i parametry w systemach sterujących pracą pojazdów i maszyn rolniczych * wyjaśnić działanie systemów synchronizacji pracy wielu maszyn na tym samym polu * sporządzić zlecenie rozpoczynające pracę systemu automatycznego prowadzenia * wybrać tryb jazdy maszyny (linia prosta, kontur) * ustawić tryb jazdy maszyny (linia prosta, kontur) * uaktywnić system nawigacji pojazdów i maszyn rolniczych | Klasa IV |
|  | 3. Diagnozowanie urządzeń i systemów elektronicznego wspomagania pracy w produkcji roślinnej |  | * wyjaśnić zasady diagnostyki pojazdu rolniczego z wykorzystaniem przewodowego i bezprzewodowego narzędzia diagnostycznego * przygotować dane zebrane za pomocą programów i urządzeń diagnozujących pracę urządzeń rolnictwa precyzyjnego do przetwarzania * zapisać dane zebrane z wykorzystaniem programów i urządzeń diagnozujących pracę urządzeń rolnictwa precyzyjnego na nośnikach pamięci lub „w chmurze” * opisać procedury kalibracji podzespołów maszyn rolniczych * wyjaśnić procedury związane z wykonaniem przeglądu systemów elektronicznych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych * wykonać przegląd techniczny systemów elektronicznych w pojazdach i maszynach rolniczych zgodnie z procedurami * wskazać usterki w działaniu odbiornika sygnału satelitarnego * określić usterki w działaniu wyświetlacza sterującego funkcjami maszyny * określić usterki w działaniu systemu automatycznego prowadzenia maszyny (nawigacja satelitarna) * określić usterki w działaniu systemu stosowania zmiennej dawki nawozów * określić usterki w działaniu systemu stosowania zmiennej dawki pestycydów * określić usterki w działaniu systemu mapowania ilości i jakości plonu w maszynach do zbioru * określić usterki w działaniu sieci przesyłu informacji wewnętrznej systemów elektronicznych za pomocą narzędzi diagnostycznych * wyjaśnić zasady i uwarunkowania poprawnego działania sieci przesyłu informacji wewnętrznej systemów elektronicznych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych * rozpoznać za pomocą narzędzi pomiarowych (diagnostycznych) nieprawidłowe działanie sieci przesyłu informacji wewnętrznej systemów elektronicznych pojazdów i maszyn rolniczych * rejestrować wyniki pomiarów diagnostycznych w układach sterujących i wykonawczych pojazdów i maszyn rolniczych * odczytać kody błędów systemowych w układach sterujących i wykonawczych pojazdów i maszyn rolniczych * ustalić rodzaj usterek i niedomagań na podstawie kodów błędów * dobrać części zamienne do wykonania określonych napraw układów i elementów * ustalić liczbę roboczogodzin do przeprowadzenia napraw poszczególnych układów i elementów * dokonać kalkulacji kosztów planowanych napraw * określić metody usuwania nieprawidłowości w działaniu układów sterujących i wykonawczych * określić podzespoły układów sterujących i wykonawczych wymagające okresowej konserwacji zgodnie z instrukcją obsługi * wykonać okresową konserwację układów sterujących i wykonawczych stosowanych w pojazdach i maszynach rolniczych zgodnie z instrukcją obsługi * dobrać narzędzia i materiały do wykonania konserwacji układów sterujących i wykonawczych w pojazdach i maszynach rolniczych * wykonać konserwację układów sterujących i wykonawczych w pojazdach i maszynach rolniczych zgodnie z procedurami * rozróżnić dokumentację dotyczącą eksploatacji pojazdów i maszyn rolniczych wyposażonych w układy sterujące i wykonawcze | * dobrać oprogramowanie oraz urządzenie do diagnozowania pracy układów sterujących i wykonawczych pojazdów i maszyn rolniczych * odczytać wartości pracy układów sterujących i wykonawczych pojazdów i maszyn rolniczych, wykorzystując programy i urządzenia diagnozujące * zinterpretować zapisy z instrukcji obsługi układów sterujących i wykonawczych pojazdów i maszyn rolniczych zgodnie z procedurami * wyjaśnić zasady kalibracji układów sterujących i wykonawczych pojazdów i maszyn rolniczych * wykonać końcową kalibrację układów sterujących i wykonawczych pojazdów i maszyn rolniczych zgodnie z procedurami * zinterpretować zapisy z instrukcji obsługi systemów elektronicznych w pojazdach i maszynach rolniczych * rozpoznać nieprawidłowe działanie systemów elektronicznych wspomagających automatyczną pracę pojazdów i maszyn rolniczych * przedstawić wyniki pomiarów diagnostycznych w układach sterujących i wykonawczych pojazdów i maszyn rolniczych * przeanalizować wyniki pomiarów diagnostycznych w układach sterujących i wykonawczych pojazdów i maszyn rolniczych * dokonać analizy kodów błędów systemowych w układach sterujących i wykonawczych pojazdów i maszyn rolniczych * opisać sposoby usunięcia usterek i niedomagań występujących w układach sterujących i wykonawczych pojazdów i maszyn rolniczych * dobrać metody usuwania nieprawidłowości na podstawie określonego przypadku serwisowego * dobrać narzędzia do określonego sposobu usuwania nieprawidłowości w działaniu układów sterujących i wykonawczych pojazdów i maszyn rolniczych zgodnie z procedurami * wypełnić dokumentację dotyczącą eksploatacji pojazdów i maszyn rolniczych wyposażonych w układy sterujące i wykonawcze | Klasa IV  - 5 jednostek po 6 godzin  Klasa V  - 5 jednostek po 8 godzin |
| II. Systemy i urządzenia wspomagające automatyczną pracę w produkcji zwierzęcej | 1. Urządzenia i systemy elektroniczne wspomagające pracę w produkcji zwierzęcej |  | * odczytać dane pozyskane z systemów automatycznych urządzeń rolniczych * zinterpretować pozyskane informacje z systemów automatycznych urządzeń rolniczych (monitorowania stada, zarządzania logistyką oraz do zdalnego wsparcia operatorów i automatycznej wymiany danych) * omówić zasadę działania poszczególnych urządzeń wspomagających pracę urządzeń stosowanych w rolnictwie * omówić zasadę działania urządzeń wspomagających automatyzację pracy w produkcji zwierzęcej * omówić zasadę działania urządzeń systemu elektronicznego wspomagającego automatyzację prac w produkcji zwierzęcej | * rozróżnić elementy systemów elektronicznych stosowane w urządzeniach rolniczych * wyjaśnić funkcje i działanie urządzeń wspomagających automatyczne zadawanie pasz i udoju mleka | Klasa V |
| 2. Użytkowanie urządzeń i systemów elektronicznego wspomagania pracy w produkcji zwierzecej |  | * zastosować zasady bhp i ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas użytkowania urządzeń i systemów elektronicznych w rolnictwie * określić skutki oddziaływania czynników wpływających negatywnie na organizm człowieka * zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska * zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych * udzielić pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowia lub życia * zastosować zasady postępowania ukierunkowanego na jakość działań * zaplanować działania zespołu * rozpoznać jakie role w grupie pełnią poszczególni członkowie zespołu * wykorzystać doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu * wskazać wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji * wyjaśnić znaczenie normalizacji w swojej branży zawodowej * wyjaśnić zasadę działania urządzeń systemu elektronicznego wspomagającego automatyzację prac w produkcji zwierzęcej * zestawić urządzenia systemów elektronicznych wspomagających automatyzację prac w produkcji zwierzęcej * odczytać dane pozyskane z systemów automatycznych urządzeń rolniczych * zinterpretować pozyskane informacje z systemów automatycznych urządzeń rolniczych * zaimportować pozyskane informacje z systemów automatycznych urządzeń rolniczych do oprogramowania w celu dalszej analizy lub ich modyfikacji * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń rolniczych wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń rolniczych wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń rolniczych wyposażonych w układy pneumatyczne * rozwiązać problemy techniczne z wykorzystaniem dokumentacji technicznej * zidentyfikować rodzaje kosztów eksploatacji urządzeń wyposażonych w układy mechatroniczne * określić działanie systemów sterujących automatycznie pracą urządzeń rolniczych * uruchomić elementy systemów sterujących pracą urządzeń rolniczych * wprowadzić ustawienia urządzeń wykorzystywanych w systemie nawigacji satelitarnej * dobrać narzędzia pomiarowe oraz sposoby regulacji parametrów układów sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych * zmierzyć wartości wybranych parametrów układów sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych * wyregulować parametry układów sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych | * rozpoznać potencjalne zagrożenia wynikające ze specyfiki pracy w rolnictwie * określić czas realizacji zadania * monitorować pracę zespołu * przewidzieć skutki niewłaściwego doboru osób do zadań * zastosować wybrane metody i techniki pracy grupowej * wyjaśnić podstawowe bariery w osiąganiu pożądanej efektywności pracy zespołu * dokonać prostych modernizacji stanowiska pracy * wyjaśnić zasadę działania urządzeń wspomagających automatyzację pracy w produkcji zwierzęcej * zinterpretować zapisy dokumentów (instrukcji, schematów) związanych z montażem i demontażem komponentów układów sterujących i wykonawczych * dobrać parametry pracy urządzeń elektronicznych stosowanych w urządzeniach rolniczych * określić korzyści wynikające ze zdalnego monitorowania pracy urządzeń rolniczych * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń rolniczych wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne * zinterpretować dokumentację techniczną urządzeń rolniczych wyposażonych w układy hydrauliczne * zinterpretować dokumentację techniczną maszyn rolniczych wyposażonych w układy pneumatyczne * rozwiązać problemy techniczne z wykorzystaniem dokumentacji technicznej urządzenia * dokonać kalkulacji kosztów jednostkowych eksploatacji urządzeń wyposażonych w układy mechatroniczne * przemieszczać się po menu panelów komputerowych urządzeń rolniczych * zmieniać ustawienia i parametry w panelach komputerowych urządzeń rolniczych * przemieszczać się po menu oraz podmenu w systemach sterujących pracą urządzeń rolniczych * zmieniać ustawienia i parametry w systemach sterujących pracą urządzeń rolniczych | Klasa V |
| 3. Diagnozowanie urządzeń i systemów elektronicznego wspomagania pracy w produkcji zwierzęcej |  | * przygotować dane zebrane za pomocą programów i urządzeń diagnozujących pracę urządzeń rolnictwa precyzyjnego do przetwarzania * zapisać dane zebrane z wykorzystaniem programów i urządzeń diagnozujących pracę urządzeń rolnictwa precyzyjnego na nośnikach pamięci lub „w chmurze” * opisać procedury kalibracji podzespołów urządzeń rolniczych * wyjaśnić procedury związane z wykonaniem przeglądu systemów elektronicznych urządzeniach rolniczych * wykonać przegląd techniczny systemów elektronicznych w urządzeniach rolniczych zgodnie z procedurami * określić usterki w działaniu sieci przesyłu informacji wewnętrznej systemów elektronicznych za pomocą narzędzi diagnostycznych * wyjaśnić zasady i uwarunkowania poprawnego działania sieci przesyłu informacji wewnętrznej systemów elektronicznych urządzeń rolniczych * rozpoznać za pomocą narzędzi pomiarowych (diagnostycznych) nieprawidłowe działanie sieci przesyłu informacji wewnętrznej systemów elektronicznych urządzeń rolniczych * zarejestrować wyniki pomiarów diagnostycznych w układach sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych * odczytać kody błędów systemowych w układach sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych * ustalić rodzaj usterek i niedomagań na podstawie kodów błędów * dobrać części zamienne do wykonania określonych napraw układów i elementów * dokonać kalkulacji kosztów planowanych napraw * określić metody usuwania nieprawidłowości w działaniu układów sterujących i wykonawczych * określić podzespoły układów sterujących i wykonawczych wymagające okresowej konserwacji zgodnie z instrukcją obsługi * wykonać okresową konserwację układów sterujących i wykonawczych stosowanych w urządzeniach rolniczych zgodnie z instrukcją obsługi * dobrać narzędzia i materiały do wykonania konserwacji układów sterujących i wykonawczych w urządzeniach rolniczych * wykonać konserwację układów sterujących i wykonawczych w urządzeniach rolniczych zgodnie z procedurami * rozróżnić dokumentację dotyczącą eksploatacji urządzeń rolniczych wyposażonych w układy sterujące i wykonawcze | * dobrać oprogramowanie oraz urządzenie do diagnozowania pracy układów sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych * odczytać wartości pracy układów sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych, wykorzystując programy i urządzenia diagnozujące * zinterpretować zapisy z instrukcji obsługi układów sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych zgodnie z procedurami * wyjaśnić zasady kalibracji układów sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych * wykonać końcową kalibrację układów sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych zgodnie z procedurami * zinterpretować zapisy z instrukcji obsługi systemów elektronicznych w urządzeniach rolniczych * rozpoznać nieprawidłowe działanie systemów elektronicznych wspomagających automatyczną pracę urządzeń rolniczych * przedstawić wyniki pomiarów diagnostycznych w układach sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych * przeanalizować wyniki pomiarów diagnostycznych w układach sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych * dokonać analizy kodów błędów systemowych w układach sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych * opisać sposoby usunięcia usterek i niedomagań występujących w układach sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych * dobrać metody usuwania nieprawidłowości na podstawie określonego przypadku serwisowego * dobrać narzędzia do określonego sposobu usuwania nieprawidłowości w działaniu układów sterujących i wykonawczych urządzeń rolniczych zgodnie z procedurami | Klasa V |
|  | **Razem** |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Metody nauczania**

W procesie nauczania nauczyciel powinien przyjąć postawę:

* kierownika procesu uczenia się uczniów,
* doradcy, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni,
* animatora, który inicjuje metody i objaśnia ich znaczenie dla procesu uczenia się, przedstawić cele uczenia się i przygotowuje materiał do pracy,
* obserwatora i słuchacza, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi obserwacjami,
* uczestnika procesu dydaktycznego, który nie musi być doskonały i jest przykładem osoby, która uczy się przez całe życie,
* partnera, który jest gotowy modyfikować przygotowane wcześniej zajęcia w zależności od sytuacji dydaktycznej.

Uczniowie powinni mieć możliwość poszukiwania, doświadczania i odkrywania poprzez sprawne moderowanie dyskusją przez nauczyciela, wykonywaniem zadań, ćwiczeń.

Metody i techniki dydaktyczne powinny umożliwiać uczniom rozwijanie umiejętności: poszukiwania, doświadczania, odkrywania i stosowania nabytej wiedzy w praktyce.

Należy zaplanować metody rozwoju i wzmacniania kompetencji kluczowych uczniów poprzez stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych, stwarzania możliwości wszechstronnego rozwoju w obszarze kształcenia zawodowego.

Wskazane jest stosowanie różnorodnych metod i technik przygotowujących ucznia do aktywnej pracy, współpracy w zespole oraz angażujących go do uczenia się poprzez działanie. Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, jego potrzeby i możliwości oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Nauczyciel dobierając metody kształcenia powinien przede wszystkim zastanowić się nad tym: czego?, jak?, kiedy?, dlaczego?, po co uczyć? Przede wszystkim powinien odpowiedzieć sobie na następujące pytania: jakie chce osiągnąć efekty? jakie metody będą najbardziej odpowiednie dla danej grupy wiekowej, możliwości percepcyjnych uczniów? jakie problemy (o jakim stopniu trudności i złożoności) powinny być przez uczniów rozwiązane? jak motywować uczniów do wykonywania ćwiczeń?

Rzetelna odpowiedź na te pytania pozwoli na trafne dobranie metod, które doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów. W czasie zajęć z przedmiotu powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania zjawisk, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia, które wykorzystają wszystkie zmysły uczniów, które umożliwią prowadzić dyskusję i ukierunkowaną wymianę poglądów na określony temat, przećwiczyć wykonywanie czynności zawodowych.

Przykładowe metody i techniki: prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia praktyczne, obserwacje, dyskusja dydaktyczna, metoda projektu. Podczas zajęć przygotowane są opisy czynności niezbędne do wykonania zadania. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach. Wykonywanie ćwiczeń praktycznych należy poprzedzić szczegółowym instruktażem. Do sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów wskazane jest zastosowanie elementów samooceny pracy ucznia, oceny koleżeńskiej, analizy i oceny efektów pracy oraz wyników procesu uczenia się ze szczegółowym określeniem jakości wykonania poszczególnych czynności zawodowych.

**Środki dydaktyczne**

Warsztaty szkolne kształcenia praktycznego powinny być wyposażone w: instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, maszyny, narzędzia i urządzenia stosowane w produkcji rolniczej, panele sterujące pojazdów, maszyn i urządzeń, układy mechatroniczne stosowane w maszynach i urządzeniach rolniczych do symulowania i diagnozowania usterek, stację bazową systemu nawigacji, elementy systemów nawigacji satelitarnej i telematyki. Środki i pomoce dydaktyczne powinny umożliwiać praktyczne wykonywanie zadań i ćwiczeń, kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów.

**Warunki realizacji efektów kształcenia**

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Zaleca się organizowanie zajęć kształcenia zawodowego we współpracy z pracodawcami z wykorzystaniem ich doświadczeń i bazy techniczno-technologicznej. Organizowanie kształcenia zawodowego z wykorzystaniem wspomagania w ramach projektów realizowanych z udziałem środków Unii Europejskiej również stanowi cenną formę nabywania umiejętności i kompetencji zawodowych uczniów w procesie praktycznego kształcenia

Działy programowe wymagają stosowania aktywizujących metod kształcenia, a także ćwiczeń praktycznych, które umożliwią samodzielne wykonanie zadań. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonania zadań zawodowych dotyczących obsługi poszczególnych układów pojazdów. Powinny być kształtowane umiejętności przestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania obsługi oraz zapobiegania czynnikom szkodliwym dla zdrowia. Należy także kształtować postawy sprzyjające dbaniu o środowisko podczas wykonywania zadań zawodowych.

**Obudowa dydaktyczna**

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach 6-8 osobowych (możliwe jest również prowadzenie zajęć w formie indywidualnej). Możliwe jest prowadzenie dualnych form kształcenia praktycznego we współpracy z pracodawcami.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju ucznia w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju ucznia powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy z uczniem. Dużą uwagę należy zwrócić na uczniów posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są uczniowie uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Nauczyciel powinien:

* zainteresować ucznia przedmiotem nauczania i kształceniem w zawodzie,
* motywować ucznia do systematycznego uczenia się,
* dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości ucznia,
* uwzględniać zainteresowania ucznia,
* zachęcać ucznia do korzystania z różnych źródeł informacji,
* udzielać wskazówek, jak wykonać trudne elementy zadań oraz wspomagać w trakcie ich wykonywania,
* ustalićć realne cele dydaktyczne zajęć umożliwiające osiągnięcie przez uczniów zakładanych efektów kształcenia,
* na bieżąco monitorować i oceniać postępy uczniów,
* kształtować poczucie odpowiedzialności za powierzone materiały i środki dydaktyczne.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonane ćwiczenia Istotne jest prowadzenie przez nauczyciela monitorowania przebiegu całego procesu uczenia się ucznia, dokonywanie oceny podczas wszystkich etapów pracy ucznia, a w szczególności pracy zespołowej. Należy stosować różnorodne formy oceniania: wypowiedzi ustne, analizę efektów wykonywanych ćwiczeń i badań, zadania praktyczne. Duże znaczenie powinna mieć obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju.

Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych ćwiczeń.

Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

W procesie oceniania należy uwzględnić wartość osiąganych efektów kształcenia w kategorii od najniższej do najwyższej: wiedza, umiejętności, kompetencje. Wskazane jest stosowanie oceniania kształtującego.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji, materiałów pomocniczych, czytania rysunków, schematów, wykonywania czynności planistycznych, projektowania, dokonywania analizy, przewidywania zagrożeń, wyciągania wniosków, prezentacji wyników, a także na poprawność wykonywania ćwiczeń i zadań w określonych ramach czasowych, stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.

**EWALUACJIA PRZEDMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach Zajęć praktycznych powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania Zajęć praktycznych mogą być wykorzystywane:

* arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
* notatki własne nauczyciela,
* notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
* zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wyniki z ćwiczeń praktycznych
* obserwacje (kompletne, wybiórcze - nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach Zajęć praktycznych należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

1. mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
2. słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
3. sposobów poprawy pracy przez ucznia,
4. jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do Zajęć praktycznych, należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu?
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
* jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

## Praktyka zawodowa

Cele ogólne przedmiotu

1. Nabycie umiejętności organizowania pracy i stanowiska pracy w rzeczywistych warunkach, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisami prawa dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska w rolnictwie i ergonomii;
2. Poznanie wpływu czynników siedliskowych, nawożenia i zabiegów uprawowych na procesy produkcji roślinnej;
3. Nabycie umiejętności rozpoznawania gatunków roślin;
4. Wykonanie zabiegów agrotechniczne (uprawa roli, siew, nawożenie, pielęgnacja, ochrona i zbiór roślin);
5. Nabycie umiejętności rozpoznawania gatunków, typów użytkowych, rasy zwierząt i określanie kierunków chowu z uwzględnieniem możliwości produkcyjnych gospodarstwa;
6. Eksploatacja i konserwowanie narzędzi, maszyn, urządzeń, pojazdów i środków transportowych wykorzystywanych w rolnictwie;
7. Obsługa urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, wodociągowych i wodno-melioracyjnych w gospodarstwie;

**Cele operacyjne**

**Uczeń potrafi:**

1. rozróżnić czynniki siedliska i zabiegi uprawowe,
2. rozpoznać gleby i oceniać ich wartość rolniczą,
3. ocenić wpływ nawozów na glebę i rośliny,
4. rozpoznać gatunki roślin,
5. dobrać rośliny do warunków klimatyczno-glebowych i ekonomicznych danego rejonu,
6. dobrać zmianowanie roślin uprawnych do określonych warunków gospodarstwa rolniczego,
7. rozpoznać gatunki zwierząt,
8. rozpoznać gatunki, typy użytkowe i rasy zwierząt gospodarskich,
9. ocenić jakość pasz stosowanych w żywieniu zwierząt gospodarskich,
10. prowadzić gospodarkę paszową w produkcji zwierzęcej,
11. dobrać sposoby utrzymania zwierząt gospodarskich,
12. dobrać technologie chowu zwierząt gospodarskich,
13. określać kierunki chowu zwierząt gospodarskich,
14. prowadzić produkcję zwierzęcą zgodnie ze zwykłą dobrą praktyką rolniczą i z zasadami wzajemnej zgodności,
15. dobrać środki techniczne do prac w produkcji zwierzęcej,
16. obsłużyć maszyny i urządzenia stosowane w produkcji zwierzęcej,
17. rozpoznać materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych,
18. określić sposoby ochrony przed korozją,
19. rozróżnić środki techniczne stosowane w produkcji rolniczej,
20. posłużyć się dokumentacją techniczną pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
21. obsłużyć urządzenia i systemy energetyki odnawialnej w gospodarstwie,
22. obsłużyć urządzenia wodne i wodociągowe stosowane w gospodarstwie,
23. określić zasady doboru pojazdów i środków transportu do rodzaju prac wykonywanych w rolnictwie,
24. określić zasady przygotowywania do pracy pojazdów, maszyn, narzędzi i urządzeń rolniczych,
25. określać zasady wykonywania czynności związanych z przeglądami technicznymi oraz konserwacją pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych,
26. określić zasady eksploatacji środków technicznych wykorzystywanych w chemicznej ochronie roślin,
27. wykonać zabiegi uprawowe,
28. przygotować pojazd i maszynę do naprawy,
29. wykonać diagnostykę pojazdu rolniczego,
30. wykonać diagnostykę maszyny rolniczej,
31. wykonać bieżącą naprawę maszyny rolniczej,
32. wykonać bieżącą naprawę ciągnika rolniczego,
33. eksploatować maszyny i ciągniki wyposażone w systemy nawigacji,
34. zastosować zasady rolnictwa precyzyjnego w pracach rolnych,
35. dobrać urządzenia agrotroniczne ułatwiające pracę w gospodarstwie.

**MATERIAŁ NAUCZANIA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programowy** | **Tematy jednostek metodycznych** | **Liczba godz.** | **Wymagania programowe** | | **Uwagi o realizacji** |
| **Podstawowe**  Uczeń potrafi: | **Ponadpodstawowe**  Uczeń potrafi: | Etap realizacji |
| I. Produkcja roślinna | 1. Przygotowanie materiału siewnego |  | * ocenić jakość materiału siewnego * ustalić stopień zanieczyszczenia materiału siewnego * dobrać technologie do czyszczenia i sortowania materiału siewnego * dobrać technologie do zaprawiania nasion | * dobrać technologie do zaprawiania nasion | Klasa III |
| 1. Wykonywanie zabiegów agrotechnicznych |  | * dobrać środki techniczne do wykonania zabiegów agrotechnicznych * wykonać zabiegi agrotechniczne zgodnie z technologią upraw * dobrać materiały eksploatacyjne do środków technicznych * zestawić agregaty maszynowe z uwzględnieniem bilansu mocy * dobrać parametry pracy maszyn i urządzeń * wyregulować parametry pracy maszyn i urządzeń | * opracować plan zabiegów agrotechnicznych | Klasa III |
| II. Produkcja zwierzęca | * 1. Gospodarka paszowa i żywienie zwierząt |  | * określić warunki przechowywania pasz * przygotować pasze do skarmiania z uwzględnieniem kierunku produkcji, gatunku oraz grupy technologicznej zwierząt * dobrać maszyny i urządzenia do zadawania pasz | * obliczyć powierzchnię magazynową potrzebną do przechowywania pasz * obliczyć zapotrzebowanie na pasze dla określonego stanu zwierząt w gospodarstwie * dobrać składniki do przygotowania pasz dla zwierząt z uwzględnieniem kierunku produkcji | Klasa III |
| III. Technika w rolnictwie | 1. Urządzenia wodne i wodociągowe w rolnictwie |  | * określić budowę urządzeń wodociągowych * wyjaśnić zasadę działania urządzeń wodociągowych * określić czynności obsługowe urządzeń wodociągowych | * określić sposoby konserwacji urządzeń wodno-melioracyjnych | Klasa III |
| * 1. Obsługa i eksploatacja maszyn i urządzeń używanych w rolnictwie |  | * określić wpływ regulacji maszyn i narzędzi na jakość wykonanej pracy * określić parametry pracy maszyn i narzędzi rolniczych zgodnie z wymaganiami agrotechnicznymi zabiegów * wskazać sposoby zestawiania agregatów ciągnikowych * dobrać parametry pracy maszyn i narzędzi rolniczych * wykonać regulację parametrów pracy maszyn i narzędzi rolniczych * ustalić zakres czynności poszczególnych przeglądów technicznych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych * ustalać zakres konserwacji pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych * wykonać przeglądy techniczne ciągników rolniczych * wykonać przeglądy techniczne przyczepy rolniczej * wykonać przeglądy maszyn i urządzeń rolniczych * dobierać końcówki rozpylaczy opryskiwacza do wykonania określnego zabiegu * określać zakres czynności przeglądu opryskiwacza * wykonać symulację zabiegów chemicznej ochrony roślin | * obliczyć dawkę środka chemicznego * wykonać kalibrację opryskiwacza | Klasa III |
| IV. Zbyt produktów rolnych | 1. Zbyt produktów roślinnych |  | * przygotować magazyny i pomieszczenia do przechowywania produktów pochodzenia roślinnego zgodnie z określonymi wymaganiami i normami * wykonać czynności przygotowujące produkty pochodzenia roślinnego do sprzedaży | * określać warunki przechowywania produktów pochodzenia roślinnego w zależności od przeznaczenia | Klasa IV |
| 1. Zbyt produktów zwierzęcych |  | * wykonać czynności przygotowujące zwierzęta i produkty pochodzenia zwierzęcego do sprzedaży | * dobrać sposoby przygotowania zwierząt i produktów pochodzenia zwierzęcego do sprzedaży | Klasa IV |
| V. Rolnictwo precyzyjne i agrotronika | 1. Zasady rolnictwa precyzyjnego |  | * określić możliwości zastosowania rolnictwa precyzyjnego w warunkach określonego pola * określić możliwości zastosowania rolnictwa precyzyjnego w warunkach określonego gospodarstwa | * dobrać komponenty do zarządzania gospodarstwem rolnym | Klasa IV |
| 1. Eksploatacja systemów agrotronicznych |  | * zamontować system kierowania na pojeździe * wykonać kalibrację zamontowanego układu * zaprogramować przejazdy polowe na określonym polu | * dobrać elementy systemu prowadzenia do współpracy kilku maszyn | Klasa IV |
|  |  |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Metody nauczania**

Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać aktualne warunki organizacyjne, potrzeby i możliwości ucznia oraz specyfikę treści nauczania i efektów kształcenia.

Podczas praktyki zawodowej powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego myślenia, analizowania, wyszukiwania, selekcjonowania i przetwarzania informacji oraz zastosowania ich w praktycznym działaniu. Niezbędne jest stosowanie metod praktycznych, takich jak próba pracy, ćwiczenia.

Dominującą techniką powinny być ćwiczenia indywidualne.

**Środki dydaktyczne**

Uczniowie powinni odbywać praktyki zawodowe w dobrze wyposażonych w nowoczesne maszyny i urządzenia warsztatach szkolnych, warsztatach naprawczych sprzętu rolniczego, w przedsiębiorstwach zajmujących się handlem i serwisem maszyn rolniczych, gospodarstwach szkolnych oraz indywidualnych gospodarstwach rolnych prowadzących produkcję roślinną i zwierzęcą w sposób nowoczesny, zgodny z Zasadami Wzajemnej Zgodności i Zwykłą Dobrą Praktyką Rolniczą. Miejsca odbywania praktyk zawodowych powinny być wyposażone w: instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, maszyny, narzędzia i urządzenia używane w produkcji rolniczej (co najmniej: pług zagonowy lub obracalny, brona zębowa, kultywator, rozsiewacz nawozów, roztrząsacz obornika, narzędzie do upraw międzyrzędowych, siewnik rzędowy uniwersalny, siewnik punktowy, opryskiwacz ciągnikowy, kosiarka rotacyjna, maszyny do zbioru i konserwacji zielonek, ładowarka czołowa lub chwytakowa). Środki i pomoce dydaktyczne powinny umożliwiać praktyczne wykonywanie zadań i ćwiczeń oraz kształtowanie wyobraźni przestrzennej uczniów.

**Warunki realizacji efektów kształcenia**

Zaleca się organizowanie praktyk zawodowych we współpracy z pracodawcami, z wykorzystaniem ich doświadczenia i bazy techniczno-technologicznej. Wskazane jest również organizowanie praktyk zawodowych z wykorzystaniem wspomagania w ramach projektów realizowanych z udziałem środków Unii Europejskiej, co stanowi cenną formę nabywania umiejętności i kompetencji zawodowych uczniów w procesie praktycznego kształcenia. Należy także kształtować postawy sprzyjające dbaniu o środowisko podczas wykonywania zadań zawodowych.

Obudowa dydaktyczna

Formy organizacyjne

Praktyka zawodowa powinna odbywać się indywidualnie lub w niewielkich grupach uczniów, ponieważ tylko w ten sposób uczniowie będą mogli nabyć umiejętności potrzebne do wykonywania zawodu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać:

* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
* dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Każdy uczeń posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania, z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

**PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA/SŁUCHACZA**

W procesie nabywania umiejętności uczniowie powinni być poddawani ocenie przez opiekuna praktyk lub pracodawcę. Ocena powinna uwzględniać stopień nabycia umiejętności, zaangażowanie w wykonywanie pracy oraz postawę ucznia. Podstawową metodą powinna być obserwacja pracy i zachowań ucznia, która dostarcza ważnych informacji, umożliwiających wspomaganie procesu jego uczenia się i rozwoju. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżącą analizę i korygowanie nieprawidłowo wykonywanych prac. Oceniając postępy ucznia, należy zwrócić szczególną uwagę na stosowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych.

**EWALUACJA PRZEMIOTU**

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

* jego koncepcji,
* doboru stosowanych metod i technik nauczania,
* używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania,
* warunków realizacji praktyk zawodowych.

Realizacja programu nauczania Praktyki zawodowej powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Ewaluacja programu praktyk zawodowych powinna być dokonywana na etapie jego realizacji i polegać na gromadzeniu informacji o przebiegu praktyki przez uczestników praktyk, organizatorów i opiekunów praktyk oraz rodziców. Natomiast po zakończeniu praktyk zawodowych powinna być prowadzona ewaluacja polegająca na badaniu efektów realizacji programu.

Do ewaluacji programu można wykorzystać:

* ankiety ewaluacyjne,
* wywiady z uczestnikami praktyk i organizatorami oraz opiekunami praktyk,
* arkusze obserwacji przebiegu praktyki,
* karty/arkusze samooceny uczniów,
* wywiady z pracodawcami/opiekunami praktyk zawodowych
* notatki z rozmów z pracodawcami i rodzicami.

Oceniając program nauczania Praktyk zawodowych, należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia, i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),

b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),

c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,

d) jak uczeń dalej ma pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania należy ustalić:

* które czynniki sprzyjają realizacji programu,
* które czynniki nie sprzyjają realizacji programu,
* jakie są ewentualne skutki uboczne (pożądane i niepożądane) realizacji programu,
* jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu.

Wyniki ewaluacji mogą być wykorzystane do:

* weryfikacji założonych w programie celów,
* korekty zapisów w programie,
* aktualizacji treści programowych.

# SPOSOBY EWALUACJI PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU

Cele ewaluacji

1. Określenie jakości i skuteczności realizacji programu nauczania zawodu w zakresie:

* osiągania szczegółowych efektów kształcenia,
* doboru oraz zastosowania form, metod i strategii dydaktycznych,
* współpracy z pracodawcami,
* wykorzystania bazy technodydaktycznej.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faza refleksyjna** | | | | |
| Obszar badania | Pytania kluczowe | Wskaźniki świadczące o efektywności | Metody, techniki badania/ narzędzia | Termin badania |
| Układ materiału nauczania danego przedmiotu | 1. Czy w programie nauczania określono przedmioty odrębnie do pierwszej i do drugiej kwalifikacji?  2. Czy program nauczania uwzględnia spiralną strukturę treści?  3. Czy efekty kształcenia, kluczowe dla zawodu zostały podzielone na materiał nauczania w taki sposób, aby były kształtowane przez kilka przedmiotów w całym cyklu kształcenia w zakresie danej kwalifikacji?  4. Czy wszyscy nauczyciele współpracują przy ustalaniu kolejności realizacji treści programowych? | Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje; | Formularz weryfikacyjny;  Ankieta; | Czerwiec |
| Relacji między poszczególnymi elementami i częściami programu | 1. Czy program nauczania uwzględnia podział na przedmioty teoretyczne i praktyczne?  2. Czy program nauczania uwzględnia korelację międzyprzedmiotową? | Program nauczania ułatwia uczenie się innych przedmiotów | Formularz weryfikacyjny;  Ankieta; | Czerwiec |
| Trafność doboru materiału nauczania, metod, środków dydaktycznych, form organizacyjnych ze względu na przyjęte cele, | 1. Jaki jest stan wiedzy uczniów z treści bazowych dla przedmiotu przed rozpoczęciem wdrażania programu?  2. Czy cele nauczania zostały poprawnie sformułowane?  3. Czy cele nauczania odpowiadają opisanym treściom programowym?  4. Czy dobór metod nauczania pozwoli na osiągnięcie celu?  5. Czy zaproponowane metody umożliwiają realizację treści?  6. Czy dobór środków dydaktycznych pozwoli na osiągniecie celu? | Materiał nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomaga przygotowanie ucznia do zdania egzaminu zawodowego; | Test diagnozujący dla uczniów;  Formularz weryfikacyjny;  Karty samooceny; | Przed wdrożeniem programu (czerwiec -lipiec) |
| Stopień trudności programu z pozycji ucznia | 1. Czy program nie jest przeładowany, trudny?  2. Czy jego realizacja nie powoduje negatywnych skutków ubocznych? | Program nauczania jest atrakcyjny dla ucznia i rozwija jego zainteresowania; | Formularz weryfikacyjny;  Analiza relacji wymagań programowych na poziomie ponadpodstawowym do wymagań na poziomie podstawowym;  Analiza poziomu intelektualnego uczniów na podstawie złożonych świadectw; | Wrzesień |
| **Faza kształtująca** | | | | |
| Przedmiot badania | Pytania kluczowe | Wskaźniki | Zastosowane metody, techniki narzędzia | Termin badania |
| Udzielanie pierwszej pomocy przedmedycznej poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia | 1. Czy uczeń opanował procedury udzielania pierwszej pomocy?  2. Czy uczeń potrafi udzielić pierwszej pomocy? | 1.Ocenia stan poszkodowanego;  2. Wykonać czynności pierwszej pomocy przedmedycznej;  3. Powiadamia służby ratownicze; | Obserwacja;  Próba pracy; Ćwiczenia;  Egzamin próbny; | Po zrealizowanych treściach kształcenia;  Na koniec okresu kształcenia; |
| Organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska | 1. Czy uczeń zna ergonomiczne zasady organizacji stanowisk pracy w rolnictwie?  2. Czy uczeń potrafi zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp? | 1. Określa ergonomiczne zasady organizacji pracy w rolnictwie;  2. Określa ergonomiczne zasady organizacji stanowisk pracy w rolnictwie;  3. Organizuje stanowisko pracy w rolnictwie z zachowaniem zasad ergonomii;  4. Organizuje stanowisko pracy w rolnictwie z zachowaniem zasad bhp; | Testy umiejętności;  Obserwacja; | Po zrealizowanych treściach kształcenia;  Na koniec okresu kształcenia; |
| Dobiera zmianowanie roślin uprawnych do określonych warunków gospodarstwa rolniczego | 1. Czy uczeń opanował znaczenie poszczególnych terminów dotyczących zmianowania?  2. Czy uczeń potrafi zaplanować zmianowanie roślin do określonych warunków klimatyczno-glebowych?  3. Czy uczeń potrafi obliczyć strukturę zasiewów?  4. Czy uczeń potrafi obliczyć strukturę użytkowania?  5. Czy uczeń potrafi ocenić strukturę zasiewów i strukturę użytkowania gruntów zgodnie z Zasadami Wzajemnej Zgodności i Dobrą Zwykłą Praktyką Rolniczą? | 1. Wyjaśnia wpływ przedplonu na właściwości stanowiska;  2. Ustala wymagania stanowiska do uprawy poszczególnych roślin;  3. Układa zmianowanie roślin z uwzględnieniem warunków przyrodniczych i agrotechnicznych;  4. Planuje płodozmian z uwzględnieniem Dobrej Zwykłej Praktyki Rolniczej i Zasad Wzajemnej Zgodności;  5. Ustala strukturę użytkowania gruntów w gospodarstwie;  6. Ustala strukturę zasiewów w gospodarstwie; | Arkusz obserwacji;  Próba pracy;  Karty samooceny ucznia;  Egzamin próbny; | Po zrealizowanych treściach kształcenia;  Na koniec okresu kształcenia; |
| Planuje nawożenie organiczne i mineralne  a) określa metody oceny zasobności gleby w składniki pokarmowe  b) opracowuje bilans nawożenia | 1. Czy uczeń potrafi wymienić zaburzenia wzrostu i rozwoju roślin związane z niedoborem składników pokarmowych?  2. Czy uczeń potrafi zaplanować nawożenie pod określone rośliny?  3. Czy uczeń zna terminy nawożenia pod określone rośliny? | 1. Rozpoznaje zaburzenia wzrostu i rozwoju roślin wynikające z niedoboru składników mineralnych  2. Ustala zasobność mineralną gleb  3. Planuje nawożenie z uwzględnieniem plonu i zasobności gleb  4. Ustala dawkę i termin nawożenia | Arkusz obserwacji;  Próba pracy;  Karty samooceny ucznia;  Egzamin próbny; | Po zrealizowanych treściach kształcenia;  Na koniec okresu kształcenia; |
| Rozpoznaje choroby, szkodniki i chwasty roślin uprawnych | 1. Czy uczeń potrafi scharakteryzować choroby roślin?  2. Czy uczeń potrafi rozpoznać szkodniki roślin na podstawie uszkodzeń roślin?  3. Czy uczeń potrafi rozpoznać chwasty w uprawie polowej w różnych fazach rozwojowych? | 1. Rozróżnia choroby roślin;  2. Rozróżnia szkodniki roślin;  3. Rozróżnia chwasty w uprawach roślin;  4. Określa zmiany w morfologii roślin świadczące o występowaniu chorób;  5. Określa zmiany w morfologii roślin świadczące o występowaniu szkodników; | Arkusz obserwacji;  Próba pracy;  Karty samooceny ucznia;  Egzamin próbny; | Po zrealizowanych treściach kształcenia;  Na koniec okresu kształcenia; |
| Dobiera metody i środki stosowane w chemicznej ochronie roślin | 1. Czy uczeń zna klasyfikację środków chemicznych?  2. Czy uczeń potrafi dobrać środek chemiczny do zwalczania określonych patogenów?  3. Czy uczeń potrafi zaplanować ochronę określonych roślin uprawnych? | 1. Klasyfikuje chemiczne środki ochrony roślin;  2. Określa zastosowanie chemicznych środków ochrony roślin;  3. Ustala dawkę środka w zależności od stanu plantacji;  4. Planuje zabiegi chemicznej ochrony roślin; | Arkusz obserwacji;  Próba pracy;  Karty samooceny ucznia;  Egzamin próbny; | Po zrealizowanych treściach kształcenia;  Na koniec okresu kształcenia; |
| Prowadzi gospodarkę paszową w produkcji zwierzęcej | 1. Czy uczeń potrafi zaplanować preliminarz pasz?  2. Czy uczeń potrafi przygotować pasze do skarmiania? | 1. Określa warunki przechowywania pasz;  2. Oblicza powierzchnię magazynową potrzebną do przechowywania pasz;  3. Oblicza zapotrzebowanie na pasze dla określonego stanu zwierząt w gospodarstwie;  4. Planuje powierzchnię paszową do produkcji pasz w gospodarstwie;  5. Dobiera składniki do przygotowania pasz dla zwierząt z uwzględnieniem kierunku produkcji;  6. Przygotowuje pasze do skarmiania z uwzględnieniem kierunku produkcji, gatunku oraz grupy technologicznej zwierząt; | Arkusz obserwacji;  Próba pracy;  Karty samooceny ucznia;  Egzamin próbny; | Po zrealizowanych treściach kształcenia;  Na koniec okresu kształcenia; |
| Analizuje wpływ żywienia zwierząt gospodarskich na wyniki produkcyjne i ekonomiczne | 1. Czy uczeń zna czynniki określające dzienne zapotrzebowanie  2. Czy uczeń potrafi zaplanować dawkę żywieniową dla poszczególnych gatunków zwierząt?  3. Czy uczeń zna zasady racjonalnego żywienia zwierząt? | 1. Określa czynniki wpływające na dzienne zapotrzebowanie paszy;  2. Oblicza dzienne dawki paszy w żywieniu zwierząt;  3. Szacuje korzyści ekonomiczne wynikające z racjonalnego żywienia zwierząt | Arkusz obserwacji;  Próba pracy;  Karty samooceny ucznia;  Egzamin próbny; | Po zrealizowanych treściach kształcenia;  Na koniec okresu kształcenia; |
| Dobiera technologie chowu zwierząt gospodarskich | 1. Czy uczeń potrafi scharakteryzować poszczególne technologie w chowie bydła?  2. Czy uczeń potrafi scharakteryzować poszczególne technologie w chowie trzody chlewnej?  3. Czy uczeń potrafi scharakteryzować poszczególne technologie w chowie drobiu? | 1. Określa cechy użytkowe zwierząt w poszczególnych technologiach produkcji;  2. Dobiera technologie do chowu bydła;  3. Dobiera technologie do chowu trzody chlewnej;  4. Dobiera technologie do chowu drobiu; | Testy wiedzy i umiejętności  Egzamin próbny | Po zrealizowanych treściach kształcenia, na koniec okresu kształcenia |
| Dobiera środki techniczne do prac w produkcji zwierzęcej | 1. Czy uczeń zna zasady doboru narzędzi i urządzeń stosowanych w różnych technologiach produkcji zwierzęcej?  2. Czy uczeń potrafi scharakteryzować narzędzia i maszyny stosowane w produkcji zwierzęcej? | 1. Dobiera narzędzia i urządzenia stosowane w różnych technologiach produkcji zwierzęcej;  2. Dobiera maszyny stosowane w różnych technologiach produkcji zwierzęcej; | Arkusz obserwacji;  Próba pracy;  Karty samooceny ucznia;  Egzamin próbny; | Po zrealizowanych treściach kształcenia;  Na koniec okresu kształcenia; |
| Przygotowuje do pracy pojazdy, maszyny, narzędzia i urządzenia | 1. Czy uczeń zna parametry regulacyjne maszyn i urządzeń?  2. Czy uczeń zna parametry ustawienia maszyn i narzędzi?  Czy uczeń potrafi ustawić parametry pracy agregatów? | 1. Określa wpływ regulacji maszyn i narzędzi na jakości wykonanej pracy;  2. Określa parametry pracy maszyn i narzędzi rolniczych zgodnie z wymaganiami agrotechnicznymi zabiegów;  3. Wskazuje sposoby zestawiania agregatów ciągnikowych;  4. Dobiera parametry pracy maszyn i narzędzi rolniczych;  5. Wykonać regulację parametrów pracy maszyn i narzędzi rolniczych; | Arkusz obserwacji;  Próba pracy;  Karty samooceny ucznia;  Egzamin próbny; | Po zrealizowanych treściach kształcenia;  Na koniec okresu kształcenia; |
| Wykonać czynności związane z przeglądami technicznymi oraz konserwacją pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych | 1. Czy uczeń zna zakres poszczególnych przeglądów?  2. Czy uczeń prawidłowo wykonać czynności związane z przeglądami maszyn i urządzeń rolniczych? | 1. Ustala zakres czynności poszczególnych przeglądów technicznych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych;  2. Ustala zakres konserwacji pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych;  3. Wykonać przeglądy techniczne ciągników rolniczych;  4. Wykonać przegląd techniczny przyczepy rolniczej;  5. Wykonać przeglądy maszyn i urządzeń rolniczych; | Arkusz obserwacji;  Próba pracy;  Karty samooceny ucznia;  Egzamin próbny; | Po zrealizowanych treściach kształcenia;  Na koniec okresu kształcenia; |
| Wykonuje pracę agregatami maszynowymi | 1. Czy uczeń zna zasady wykonywania pracy agregatami maszynowymi?  2. Czy uczeń zna sposoby przygotowania agregatów do pracy, ich zestawiania?  3. Czy uczeń potrafi wymienić uszkodzone części w maszynach i urządzeniach rolniczych? | 1. Określa warunki wykonywania pracy agregatami maszynowymi.  2. Przygotowuje i zestawia agregaty do pracy;  3. Wykonać wymianę zużytych lub uszkodzonych części; | Arkusz obserwacji;  Próba pracy;  Karty samooceny ucznia;  Egzamin próbny; | Po zrealizowanych treściach kształcenia;  Na koniec okresu kształcenia; |
| **Faza podsumowująca** | | | | |
| Przedmiot badania | Pytania kluczowe | Wskaźniki | Zastosowane metody, techniki narzędzia | Termin badania |
| Sprawność szkoły | 1. Liczba poprawek 2. Liczba ocen niedostatecznych końcoworocznych 3. Ilu uczniów nie otrzymało promocji do kolejnej klasy? 4. Liczba laureatów konkursów i olimpiad (Olimpiada Wiedzy i Umiejętności Rolniczych, Olimpiada Młodych Producentów Rolnych) | 70% uczniów zapisanych w pierwszej klasie ukończyło szkołę  50% absolwentów podjęło zatrudnienie  10% absolwentów podjęło edukację na studiach  20% konkursów i olimpiad przechodzi do dalszych etapów | Formularz weryfikacyjny;  Badania statystyczne; | Po zakończeniu kształcenia, czerwiec - wrzesień |
| Wyniki egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie | 1. Ilu uczniów zapisano w pierwszej klasie? 2. Ilu uczniów przystąpiło do egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie? 3. Ilu uczniów uzyskało minimalną liczbę punktów z egzaminu? | 70% uczniów przystępujących do egzaminu uzyskało świadectwo/ dyplom potwierdzający kwalifikację w zawodzie | Formularz weryfikacyjny;  Badania statystyczne; | Po zakończeniu kształcenia, czerwiec - wrzesień |

# ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU, PODSTAWY PRAWNE

1) Rekiel A. (red.) Rolnictwo Cz. 1. Produkcja zwierzęca. Wiadomości podstawowe. Hortpress 2014

2) Nałęcz –Tarwacka T. (red.) Rolnictwo Cz. 2. Produkcja zwierzęca. Bydło i trzoda chlewna. Hortpress 2014

3) Nałęcz –Tarwacka T. (red.) Rolnictwo Cz. 3. Produkcja zwierzęca. Owce, kozy, konie, drób, pszczoły i króliki. Hortpress 2016

4) Grzebisz W. (red.) Rolnictwo Cz. 4. Produkcja roślinna. Środowisko i podstawy agrotechniki. Hortpress 2015

5) Grzebisz W. (red.) Rolnictwo Cz. 5. Produkcja roślinna. Czynniki produkcji roślinnej. Hortpress 2015

6) Grzebisz W. (red.) Rolnictwo Cz. 6. Produkcja roślinna. Technologie produkcji roślinnej. Hortpress 2015

7) Lisowski A. Rolnictwo Cz. 7. Technika w rolnictwie. Hortpress 2016

8) Gaworski M., Korpysz K. Rolnictwo Cz. 8. Technika w rolnictwie. Hortpress 2016

9) Artyszak Arkadiusz, Kucińska Katarzyna, Prowadzenie produkcji roślinnej cz. 1 i cz. 2 WSiP, Warszawa 2017

10) Praca zbiorowa, Prowadzenie produkcji zwierzęcej cz. 1 i cz. 2 WSiP, Warszawa 2017

11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 4 marca 2016 r. w sprawie szkolenia osób ubiegających się o uprawnienia do kierowania pojazdami, instruktorów i wykładowców (Dz.U. 2016 poz. 280)

12) Ustawa z dnia 5 stycznia 2011 r. o kierujących pojazdami (Dz.U. 2011 nr 30 poz. 151 z późn. zm.)

Informacje internetowe dotyczące zagadnień z agrotroniki, materiały producentów i systemów agrotronicznych – aktualnie nie ma jeszcze podręcznika, ale są dostępne inne publikacje, dotyczące tych zagadnień, np.:

1. Chomik Z. Nowoczesne technologie napraw silników ciągników. TWN, LIBROPOLIS 2018
2. Chomik Z. Płyny i paliwa eksploatacyjne w technice rolniczej. TWN, LIBROPOLIS 2018
3. Chomik Z. Chomik G. Nowoczesna obsługa techniczna ciągników. TWN, LIBROPOLIS 2016
4. Chomik Z., Juściński S. Diagnostyka silników pojazdów rolniczych. TWN, LIBROPOLIS 2018
5. Ekierski A, Wesołowski K. Systemy agrotroniczne. PIGMiUR 2019
6. Michalski R. (red.) Diagnostyka uszkodzeń ciągników kołowych Wyd. UWM 2013
7. Samborski S. (red.) Rolnictwo precyzyjne. PWN 2018