



Štátny inštitút odborného vzdelávania

Bellova 54/A, 837 63 Bratislava

VZDELÁVACÍ PROGRAM

Experimentálny študijný odbor 45 __ K agromechatronik

**(podkladový materiál pre overovateľov študijného odboru
k príprave ŠKVP)**

1. CHARAKTERISTIKA ŠTÚDIA

1.1 Celková charakteristika absolventa

Absolvent študijného odboru 45_ _ K agromechatronik je kvalifikovaný odborný zamestnanec, zameraný na vykonávanie údržby, opráv, testovanie a diagnostiku modernej poľnohospodárskej techniky v predpredajnom servise a pri montáži doplnkovej výbavy strojov a zariadení, využívanej v poľnohospodárstve. Tieto činnosti je schopný po zaškolení vykonávať aj na lesnej, záhradnej a komunálnej technike. Absolvent odboru pracuje v priamom kontakte so zákazníkom v dielňach dodávateľov techniky, náhradných dielov, ale aj priamo na mieste nasadenia strojov a zariadení. Absolvent študijného odboru je súčasne kvalifikovaný aj ako obsluha vysokovýkonných zložitých mechanizačných zariadení v agrosektore.

1.1.1 Uplatnenie absolventa

Absolvent odboru bude disponovať kľúčovými a odbornými kompetenciami servisného technika, zameraného na opravu, údržbu, testovanie a diagnostiku modernej techniky, resp. ako predajca tejto techniky. Absolvent odboru bude mať uplatnenie aj ako obsluha modernej poľnohospodárskej techniky na poľnohospodárskych družstvách, podnikoch aj ako samostatný živnostník. Vzhľadom na dosiahnutý stupeň vzdelania sa môže uplatniť aj v štátnej a verejnej správe a súčasne má možnosť pokračovať v štúdiu na vysokej škole na Slovensku i v zahraničí.

1.1.2 Zdravotné požiadavky na absolventa

Školský vzdelávací program pre študijný odbor agromechatronik je určený pre uchádzačov s dobrým zdravotným stavom, ktorý na prihláške po odbornom posúdení potvrdil lekár. Prijatie uchádzačov z hľadiska zdravotného stavu preukázajú závažné nervové choroby, výrazné poškodenia zraku, sluchu a pohybového ústrojenstva, znemožňujúce fyzickú prácu. Vzhľadom na intelektuálnu náročnosť obsahu študijného odboru a prácu s technikou, ktorá si vyžaduje vysoké nároky na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci sa vzdelávací program neodporúča pre žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami.

1.1.3 Požiadavky na bezpečnosť a hygienu pri práci

Neoddeliteľnou súčasťou teoretického, ale najmä praktického vyučovania je aj problematika bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce a požiarnej ochrany. Vo výchovno-vzdelávacom procese musí výchova k bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci vychádzať zo všeobecnozákonných právnych predpisov. Dôležité je v priestoroch určených na vyučovanie vytvoriť podmienky na: dôkladné oboznámenie žiakov s predpismi o bezpečnosti, ochrane zdravia a hygiene prác, používanie nezávadného technického vybavenia a ochranných pracovných prostriedkov, vykonávanie stanoveného dozoru.

Priestory pre výučbu musia zodpovedať svojimi podmienkami požiadavkám stanovených v zdravotníckych predpisoch (hygienické požiadavky na priestory, prevádzka školských zariadení, bezpečná prevádzka, používanie strojov, prístrojov a pod.). Nácvik a precvičovanie činností musí byť v súlade s požiadavkami, ktoré upravujú prácu pre mladistvých (napr. Zákonník práce) a v súlade s podmienkami, podľa ktorých môžu mladiství vykonávať zakázané práce z dôvodu prípravy na povolanie. Základnými podmienkami bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci sa rozumie:

- dôkladne a preukázané oboznámenie žiakov s predpismi o BOZP, protipožiarnymi predpismi a s technologickými postupmi,
- používanie technického vybavenia, ktoré zodpovedá bezpečnostným a protipožiarnym predpisom,
- používanie ochranných pracovných prostriedkov podľa platných predpisov,
- vykonávanie stanoveného dozoru na pracoviskách žiakov, pričom sa vymedzia stupne dozoru nasledovne:
 - práca pod dozorom si vyžaduje sústavnú prítomnosť osoby poverenej dozorom, ktorá dohliada na dodržiavanie BOZP a pracovného postupu. Táto osoba musí zrakovo obsiahnuť všetky pracovné miesta tak, aby mohla bezpečne zasiahnuť v prípade porušenia BOZP,
 - práca pod dohľadom si vyžaduje prítomnosť osoby poverenej dohľadom kontrolovať pracoviská pred začatím práce a pokiaľ nemôže zrakovo všetky pracoviská obsiahnuť, v priebehu práce ich obchádza a kontroluje.

2. PROFIL ABSOLVENTA

Absolvent študijného odboru agromechatronik je schopný samostatne ale aj tímovo pracovať s maximálnym ohľadom na ochranu životného prostredia, bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a s vysokou kvalitou a orientáciou na spokojnosť zákazníka.

Absolvent študijného odboru agromechatronik disponuje po ukončení štúdia okruhom nasledovných kompetencií:

- diagnostikuje chyby a poruchy ako aj ich príčiny na mechanických, hydraulických, elektrických a elektronických systémoch,
- vykonáva údržbu, diagnostikuje, montuje a opravuje vozidlá stroje a zariadenia,
- opracováva a spája súčiastky a časti strojov ručne aj strojovo,
- obsluhuje vozidlá, stroje a ich systémy a uvádza ich do prevádzky,
- testuje emisie a nastavuje motory na správne emisné hodnoty,
- aplikuje normy kvality,
- pôsobí pri odovzdávaní strojov zákazníkom a odborne školí obsluhu strojov,
- komunikuje so zákazníkom,
- plánuje a kontroluje pracovné procesy a hodnotí ich výsledky.

2.1 Požiadavky na všeobecno-vzdelávaciu zložku štúdia

Štúdium agromechatroniky si na stredoškolskej úrovni vyžaduje vysoké nároky na zvládnutie učebnej problematiky ako v odbornej, tak vo všeobecno-vzdelávacej zložke štúdia. Všeobecno-vzdelávacia zložka zahŕňa okrem predmetov Jazykovednej oblasti a oblasti spoločenskovedných vied aj oblasť Človek a príroda, z ktorej kľúčovým predmetom pre toto štúdium je predmet fyzika. Zo vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami sú nosnými predmetmi matematika, fyzika a informatika. Z uvedených dôvodov je profilovým predmetom na prijímacie skúšky predmet „matematika“.

Po absolvovaní vzdelávacieho programu absolvent disponuje týmito kompetenciami:

2.2 Kľúčové kompetencie

Kľúčové kompetencie chápeme ako súbor vedomostí, zručností, postojov, hodnotovej orientácie a ďalších charakteristík osobnosti, ktoré každý človek potrebuje na svoje osobné

uspokojenie a rozvoj, aktívne občianstvo, spoločenské a sociálne začlenenie k tomu, aby mohol primerane konať v rôznych pracovných a životných situáciách počas celého svojho života. Kľúčové kompetencie ako výkonové štandardy sa v rámci výchovno-vzdelávacieho procesu prostredníctvom výchovných a vzdelávacích stratégií rozvíjajú, osvojujú a hodnotia buď na úrovni školy, odboru vzdelávania alebo vyučovacieho predmetu.

V súlade so Spoločným európskym rámcom kľúčových kompetencií pre celoživotné vzdelávanie sú vymedzené kľúčové kompetencie:

a) Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote

Sú to spôsobilosti, ktoré sú základom pre ďalšie získavanie vedomostí, zručností, postojov a hodnotovej orientácie. Patria sem schopnosti nevyhnutné pre cieľavedomé a zodpovedné riadenie a organizovanie svojho osobného, spoločenského a pracovného života. Jednotlivci si majú vytvárať svoju osobnú identitu vo vzťahu k životným podmienkam, povolaniu, práci a životnému prostrediu, spoločenským normám, sociálnym a ekonomickým inštitúciám, robiť správne rozhodnutia, voľby, opatrenia a postupy.

Absolvent má:

- porovnať formálne a neformálne pravidlá, zákonitosti, predpisy, sociálne normy, morálne zásady, vlastné a celospoločenské očakávania v systéme, v ktorom existuje,
- identifikovať priame a nepriame dôsledky svojej činnosti,
- vybrať si správne rozhodnutie a cieľ z rôznych možností,
- vysvetliť svoje životné plány, záujmy a predsavzatia,
- popísať svoje ľudské práva, popísať svoje povinnosti, záujmy, obmedzenia a potreby,
- definovať svoje ciele a prognózy,
- určiť zdroje osobného a spoločenského života a ich očakávaný vývoj,
- zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva, povinnosti a konanie.

b) Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom a cudzom jazyku

Sú to schopnosti, ktoré žiak získava za účelom aktívneho zapojenia sa do spoločnosti založenej na vedomostiach s jasným zmyslom pre vlastnú identitu a smer života, sebazdokonaľovanie a zvyšovanie výkonnosti, racionálneho a samostatného vzdelávania a učenia sa počas celého života, aktualizovania a udržiavania potrebnej základnej úrovne jazykových schopností, informačných a komunikačných zručností. Od žiaka sa vyžaduje efektívne využívať písaný a hovorený štátny a cudzí jazyk, disponovať s čitateľskou a matematickou gramotnosťou.

Absolvent má:

- správne sa vyjadrovať v štátnom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
- spoľahlivo sa vyjadrovať v cudzom jazyku v písomnej a hovorenej forme,
- riešiť prípadové štúdie z odboru vzdelávania,
- identifikovať, vyhľadávať, triediť a spracovať rôzne informácie a informačné zdroje,
- posudzovať vierohodnosť rôznych informačných zdrojov,
- kriticky hodnotiť získané informácie,
- overovať a interpretovať získané údaje,
- pracovať s elektronickou poštou,
- pracovať s rôznymi pokročilejšími informačnými a komunikačnými technológiami.

c) Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách

Tieto schopnosti sa využívajú pri riadení medziľudských vzťahov. Sú to schopnosti, ktoré sa objavujú v náročnejších podmienkach, aj pri riešení problémov ľudí, ktorí sa nevedia zaradiť do spoločenského života. Žiaci musia byť schopní učiť sa, nažívať a pracovať nielen ako jednotlivci,

ale v sociálne vyváženej skupine. Sú to schopnosti, ktoré na základe získaných vedomostí, sociálnych zručností, interkulturálnych kompetencií, postojov a hodnotovej orientácie umožňujú stanoviť jednoduché algoritmy na vyriešenie problémových úloh, javov a situácií a získané poznatky využívať v osobnom živote a povolání.

Absolvent má:

- prejať empatiu a sebareflexiu,
- vyjadriť svoje pocity a korigovať negatívu,
- pozitívne motivovať seba a druhých,
- stanoviť priority cieľov,
- predkladať primerané návrhy na rozdelenie jednotlivých kompetencií a úloh pre ostatných členov tímu a posudzovať spoločne s učiteľom a s ostatnými, či sú schopní určené kompetencie zvládnuť,
- prezentovať svoje myšlienky, návrhy a postoje,
- konštruktívne diskutovať, aktívne predkladať progresívne návrhy a pozorne počúvať druhých,
- budovať a organizovať vyrovnanú a udržateľnú spoluprácu, uzatvárať jasné dohody,
- rozhodnúť o výbere správneho názoru z rôznych možností,
- analyzovať hranice problému, identifikovať oblasť dohody a rozporu,
- určovať najzávažnejšie črty problému, rôzne možnosti riešenia, ich klady a zápory, kritériá pre voľbu konečného optimálneho riešenia,
- spolupracovať pri riešení problémov s inými ľuďmi, samostatne pracovať a riadiť prácu v menšom kolektíve,
- určovať nedostatky a kvality vo vlastnom učení, pracovných výkonoch a osobnostnom raste,
- predkladať spolupracovníkom vlastné návrhy na zlepšenie práce, bez zaujatosti posudzovať návrhy druhých,
- prispievať k vytváraniu ústretových medziľudských vzťahov, predchádzať osobným konfliktom, nepodliehať predsudkom a stereotypom v prístupe k druhým.

2.2.1 Všeobecno-vzdelávacie kompetencie vo väzbe na odborné kompetencie

Štúdium agromechatroniky si na stredoškolskej úrovni vyžaduje vysoké nároky na zvládnutie učebnej problematiky vo všeobecno-vzdelávacej zložke, ktorá tvorí základ k následnému štúdiu odborných predmetov. Predmet matematika sa vyučuje podľa platných učebných osnov v povinnej dotácii 6 týždenných vyučovacích hodín za štúdium. Zo vzdelávacej oblasti Človek a príroda je pre štúdium kľúčovým predmetom fyzika. Vyučuje sa v dotácii 4 vyučovacie hodiny a absolvent štúdia po ukončení disponuje nasledovnými odbornými vedomosťami a zručnosťami:

a) Požadované vedomosti:

Absolvent má:

- pomenovať fyzikálne veličiny a vysvetliť vzájomný vzťah medzi nimi,
- definovať jednotky SI,
- pomenovať fyzikálne jednotky, veličiny v kinematike, v dynamike a v mechanike tuhých telies, popísať a vysvetliť formy mechanického pohybu telies, tuhých telies a vplyv pôsobenia síl na pohyb telies,
- pomenovať fyzikálne jednotky, veličiny gravitačného poľa, popísať a vysvetliť gravitáciu vo väzbe na pohyb telies,
- pomenovať, popísať a vysvetliť:
 - energiu okolo nás, jej vyjadrenie cez fyzikálne jednotky, veličiny,
 - elektromagnetické žiarenie, jeho formy, stavbu atómu, rádioaktívu, ... a fyziku mikrosveta a ich vyjadrenie cez fyzikálne jednotky, veličiny,
 - vlastnosti kvapalín a plynov – mechaniku tekutín, molekulovú fyziku, termodynamiku a ich vyjadrenie cez fyzikálne jednotky, veličiny,

- periodické deje (mechanické kmitanie/vlnenie) a ich vyjadrenie cez fyzikálne jednotky, veličiny,
- optické javy - vlastnosti svetla, svetelných javov a ich vyjadrenie cez fyzikálne jednotky, veličiny.

b) Požadované zručnosti

Absolvent vie:

- aplikovať teoretické poznatky z učiva na praktických príkladoch.

2.2.2 Odborné kompetencie

V nadväznosti na okruh odborných kompetencií absolventa experimentálneho študijného odboru agrotechniky, zadefinovaných v úvode profilu absolventa musí absolvent študijného odboru disponovať nasledovnými odbornými vedomosťami a praktickými zručnosťami:

a) Požadované vedomosti:

Absolvent má:

- správne pomenovať a aplikovať odbornú terminológiu v odbore,
- pomenovať a popísať technickú a prevádzkovú dokumentáciu,
- vysvetliť pojem normalizácie a jej význam,
- popísať a vysvetliť zásady a formy technického a elektrotechnického kreslenia a aplikovať ich (kreslenie, čítanie, zobrazovanie),
- pomenovať rozdelenie technických materiálov, popísať jednotlivé druhy technických materiálov, ich vlastnosti a skúšky,
- pomenovať a popísať:
 - spoje, spojovacie súčiastky,
 - potrubia, armatúry,
 - súčiastky na prenos otáčavého pohybu,
- vysvetliť význam, rozdelenie a použitie prevodov a mechanizmov,
- pomenovať, vysvetliť a aplikovať ručné spracovanie kovov a strojové obrábanie kovov,
- popísať a vysvetliť základné pojmy a spôsoby zvárania, spájkovania a lepenia materiálov,
- popísať a vysvetliť výrobu a spracovanie technických materiálov,
- popísať a vysvetliť základné princípy statiky, dynamiky, pružnosti a pevnosti tuhých telies a aplikovať ich pri pevnostnom hodnotení strojových súčiastok, pri montáži, prevádzke a údržbe pohybových mechanizmov, hmôt, telies v dynamických strojových sústavách,
- pomenovať, popísať a vysvetliť fyzikálnu podstatu elektrických a magnetických javov vo väzbe na využitie elektrickej energie v elektrických pohonoch, rozvodoch, regulácii a automatizačnej technike,
- popísať a vysvetliť základné elektronické súčiastky, používané v elektronických obvodoch a aplikovať ich v bežne používaných elektronických zariadeniach a v riadiacich systémoch strojov a zariadení,
- pomenovať základné pojmy a veličiny automatického riadenia,
- popísať a vysvetliť princípy automatizačných prostriedkov a regulačných systémov, základných a špecifických prvkov regulačných obvodov,
- aplikovať princípy využitia výpočtovej techniky v automatizácii,
- popísať a vysvetliť automatizačné prostriedky ovládacej a regulačnej techniky a aplikovať ich pri automatickom riadení systému,
- popísať a vysvetliť sústavu spracovania pôdy a jej jednotlivé operácie,

- popísať a vysvetliť sejbu, vysádzanie a ošetrovanie porastov počas vegetácie,
 - popísať a vysvetliť výrobu obilnín, strukovín, olejní, okopanín, krmovín a vybraných špeciálnych plodín,
 - ovládať všeobecné základy živočíšnej výroby a všeobecné základy technológie v chovoch základných druhov a kategórií hospodárskych zvierat,
 - pomenovať, popísať všeobecné zloženie u nasledovných vozidiel a poľnohospodárskych strojov, vysvetliť princíp ich činnosti a využitie:
 - traktory,
 - dopravné prostriedky v poľnohospodárstve,
 - stroje na spracovanie pôdy,
 - stroje na rozhadzovanie tuhých materiálov,
 - stroje na prácu s kvapalinami,
 - stroje na sejbu a sadenie,
 - stroje na práce s rastlinami počas vegetácie,
 - stroje na zber a uskladnenie krmovín,
 - stroje na zber a pozberové spracovanie obilnín,
 - stroje na pestovanie a zber špeciálnych plodín podľa regiónu,
 - stroje na zber okopanín,
 - stroje, používané v živočíšnej výrobe,
 - popísať a vysvetliť význam opravárstva,
 - pomenovať a popísať druhy opotrebenia a poškodenia strojových súčiastok, strojov a ich príčiny,
 - vysvetliť význam renovácie strojových súčiastok a popísať jednotlivé spôsoby renovácie,
 - popísať a vysvetliť poruchy vozidiel, strojov, systémov, zariadení a identifikovať ich príčiny,
 - popísať diagnostické postupy a opravy systémov a zariadení vozidiel (traktorov) a poľnohospodárskych strojov,
 - používať (v odbornej terminológii čítať) technologické, elektrické, elektronické schémy a strojárské výkresy,
 - popísať, vysvetliť a aplikovať prvky presného poľnohospodárstva v riadiacich systémoch vozidiel, strojov a zariadení,
 - ovládať diagnostiku systémov vo väzbe na:
 - zabezpečenie programu a dát / uložených a prenášaných,
 - detekciu a lokalizáciu porúch,
 - bezpečné reagovanie na poruchu,
 - popísať, vysvetliť a aplikovať prostriedky na riešenie diagnostiky systémov,
 - ovládať pomocné programové a technické vybavenie u:
 - traktorov,
 - dopravnej a manipulačnej techniky,
- a strojov na:
- prípravu pôdy,
 - hnojenie a prácu s kvapalinami,
 - siatie a vysádzanie (sejačky a vysadzovače),
 - úpravu počas vegetácie,
 - zberovú mechanizáciu pre: krmoviny, obilniny, okopaniny, špeciálne plodiny,
 - pre živočíšnu výrobu.
 - definovať základné ekonomické kategórie,
 - popísať a vysvetliť právne podmienky podnikania,
 - definovať majetok a popísať a vysvetliť hospodárenie podniku, ekonomickú stránku hospodárskej činnosti podnikateľov a organizácií,
 - popísať obchodno-záväzkové vzťahy, finančné inštitúcie, daňovú sústavu a dane,
 - definovať a popísať pracovno-právne vzťahy, mzdy a vysvetliť základný výpočet mzdy,
 - definovať podstatu manažmentu, manažmentu kvality, marketingu a popísať a vysvetliť ich na úrovni podniku,

- popísať a vysvetliť stratégiu marketingu podniku (trh a cenu vo väzbe na marketing) a aplikovať marketingovú komunikáciu,
- aplikovať odbornú terminológiu v cudzom jazyku pri štúdiu a používaní odbornej literatúry, pracovných manuálov a pri bežnej pracovnej komunikácii.

b) Požadované zručnosti

Absolvent vie:

- pomenovať a používať odbornú terminológiu v odbore,
- nakresliť jednoduché technické výkresy podľa zásad technického kreslenia,
- nakresliť jednoduchý elektrotechnický výkres podľa všeobecných pravidiel kreslenia v elektrotechnike,
- čítať jednotlivé druhy technických a elektrotechnických výkresov,
- merať so základnými elektrickými a elektronickými prístrojmi, využívanými v odbore,
- (kvalifikovanie) obsluhovať automatizované systémy riadenia a zariadenia vo vozidlách a v poľnohospodárskej technike,
- ovládať jednoduché programovanie systémov a zariadení vozidiel a poľnohospodárskych strojov,
- vyhľadať požadované technické údaje v technických tabuľkách,
- ovládať technickú normalizáciu,
- vykonať ručné spracovanie kovov a strojové obrábanie kovov,
- ovládať základy metalografie,
- ovládať zváranie plameňom, elektrickým oblúkom a CO²,
- ovládať základy technológie v chovoch základných druhov a kategórií hospodárskych zvierat, vrátane základného ošetrovania a uskladnenia produktov živočíšneho pôvodu,
- ovládať základy technológie pestovania obilnín, okopanín, krmovín, strukovín, olejní a priadnych rastlín,
- úspešne vykonať skúšky na vodičské oprávnenie motorového vozidla skupiny T,
- ovládať a obsluhovať vozidlá a systémy (traktor, poľnohospodárska technika),
- vykonávať základné operácie pri zabezpečovaní prevádzky strojov a pri garážovaní poľnohospodárskej a dopravnej techniky,
- vykonávať meranie a skúšanie systémov,
- vykonávať údržbu, testovanie a nastavovanie vozidiel a systémov a zabezpečiť ich uvedenie do prevádzky,
- zvoliť správny postup a vhodný druh náradia pri demontáži a montáži spojov,
- navrhnuť najvhodnejší spôsob renovácie strojovej súčiastky,
- vykonať demontáž, opravovanie a montáž prvkov, skupín a systémov,
- lokalizovať chyby, poruchy systémov, identifikovať ich príčiny, posúdiť škody,
- vykonať opravu vozidla, stroja, resp. opravu jednotlivých zariadení,
- ovládať skúšanie, nastavovanie a pripájanie mechanických, hydraulických, pneumatických, elektrických a elektronických systémov a zariadení,
- testovať emisie a nastavovať ich správne hodnoty,
- vykonávať montáž a prestavbu príslušenstva a výbavy strojov a vozidiel,
- postupovať v súlade s prevádzkovou a technickou dokumentáciou,
- postupovať v súlade so zásadami BOZP, zásadami ochrany pred požiarom so zreteľom na ochranu životného prostredia a hospodárnosť pri nakladaní s energiami,
- samostatne riadiť a plánovať technologické postupy opráv na základe vykonanej diagnostiky s aplikovaním noriem kvality,

- organizovať a vykonať odovzdanie stroja zákazníkom,
- odborne zaškoliť obsluhu strojov,
- kvalifikovane komunikovať so zákazníkom v oblasti servisu, ponuky a predaja poľnohospodárskej techniky,
- plánovať, pripravovať, kontrolovať pracovné procesy a hodnotiť ich výsledky.

c) Požadované osobnostné predpoklady, vlastnosti a schopnosti

Absolvent sa vyznačuje:

- dôslednosťou a zodpovednosťou pri riešení pracovných povinností,
- samostatnosťou pri práci, samostatným riešením bežných úloh,
- manuálnou zručnosťou,
- kreatívnym myslením,
- schopnosťou integrácie a adaptability v pracovnom prostredí,
- organizačnými a komunikatívnymi vlastnosťami,
- sebadisciplínou a mobilitou, potrebnou dávkou sebadôvery.