

## Inovace č. 1 Školního vzdělávacího programu 41-55-H/01 Opravář zemědělských strojů (čj. 20/22 )

Č.j. 223/2024

**Platnost dokumentu:** od 1. 9. 2024

Dochází k úpravě hodinové dotace předmětu Odborný výcvik ve 2. a 3. ročníku z 17,5 hodin na 17 hodin týdně z důvodu lepší organizace výuky.

Z těchto důvodů dochází k úpravě učebního plánu v kapitole **4.1 Učební plán – rozpis týdenní dotace hodin do ročníků**, kde je upraven počet týdenních vyučovacích hodin v předmětu Odborný výcvik v 2. a 3. ročníku na 17 hodin týdně a celkový počet týdenních vyučovacích hodin.

Dále dochází k úpravě ŠVP v kapitole **5 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání z RVP do ŠVP**. Mění se pouze v části ŠVP informace o počtu týdenních vyučovacích hodin u předmětu Odborný výcvik v 2. a 3. ročníku v rámci disponibilních hodin a celkový počet týdenních vyučovacích hodin v 2. a 3. ročníku.

Dále dochází k úpravě Rozpisu učiva a výsledků vzdělávání u vyučovacího předmětu Odborný výcvik - **6.15 Odborný výcvik** v dotaci vyučovacích hodin v 2. ročníku na 561 vyučovacích hodin ročně a ve 3. ročníku na 510 vyučovacích hodin ročně.

### 4.1 Učební plán – rozpis týdenní dotace hodin do ročníků

ŠVP 41-55-H/01 Opravář zemědělských strojů				
Vyučovací předmět	počet týdenních vyučovacích hodin			
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	celkem
Český jazyk a literatura	2	2	2	6
Anglický jazyk	2	2	2	6
Základy společenských věd	1	1	1	3
Matematika	1	1	2	4
Základy přírodních věd	2	2	0	4

Práce s počítačem	1	1	1	3
Ekonomika	0	0	2	2
Tělesná výchova	1	1	1	3
Odborné kreslení	2	0	0	2
Základy strojírenství	1	1	0	2
Zemědělská výroba a mechanizace	1	1	2	4
Pravidla provozu vozidel a TZBJ	0	2	1	3
Výuka o ovládání a údržbě vozidel	0	1	1	2
Technologie oprav	1	1	2	4
Odborný výcvik	15	17	17	49
Celkem	30	33	34	97

## 5 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání z RVP do ŠVP

Název školy:	<b>Střední škola řemeslná, Jaroměř, Studničkova 260</b>
Adresa:	<b>551 01 Jaroměř, Studničkova 260</b>
Obor vzdělání:	<b>41-55-H/01 Opravář zemědělských strojů</b>
Školní vzdělávací program:	<b>Opravář zemědělských strojů</b>
Délka a forma vzdělávání:	<b>3 roky, denní</b>
Dosažený stupeň vzdělání:	<b>střední vzdělání s výučním listem</b>
Způsob ukončení vzdělávání:	<b>závěrečná zkouška</b>
Výstupní certifikáty:	<b>Výuční list, Vysvědčení o závěrečné zkoušce</b>
Platnost:	<b>od 1. 9. 2024</b>

VP			ŠVP					využití disponibilních hodin
vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	minimální počet hodin za celou dobu vzdělávání		vyučovací předmět	počet týdenních vyučovacích hodin				
	týdenních	celkových		1. r.	2. r.	3. r.	celkem	

## Inovace č. 1 ŠVP 41-55-H/01 Opravář zemědělských strojů

Český jazyk	3	96	Český jazyk a literatura	1	1	1	3	
Cizí jazyk	6	192	Anglický jazyk	2	2	2	6	
Společenskovědní vzdělávání	3	96	Základy společenských věd	1	1	1	3	
Přírodovědné vzdělávání	4	128	Základy přírodních věd	2	2	0	4	
Matematické vzdělávání	4	128	Matematika	1	1	2	4	
Estetické vzdělávání	2	64	Český jazyk a literatura	1	1	1	3	1
Vzdělávání pro zdraví	3	96	Tělesná výchova	1	1	1	3	
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	3	96	Práce s počítačem	1	1	1	3	
Ekonomické vzdělávání	2	64	Ekonomika	0	0	2	2	
Základy strojírenství	2	64	Základy strojírenství	1	1	0	2	
Zemědělské technologie a mechanizační prostředky	5	160	Zemědělská výroba a mechanizace	1	1	2	4	2
			Technologie oprav	1	1	1	3	
Strojírenské a opravárenské technologie	43	1376	Odborný výcvik	14	14	15	43	
Řízení motorových vozidel	2	64	Pravidla provozu vozidel TZBJ	0	2	1	3	3
			Výuka o ovládní a údržbě	0	1	1	2	
Disponibilní hodiny	14	448	Odborné kreslení	2	0	0	2	9

			Technologie oprav	0	0	1	1	
			Odborný výcvik	1	3	2	6	
Celkem	96	3072	Celkem	30	33	34	97	15

## 6.15 Odborný výcvik - učební osnova

Název vyučovacího předmětu: Odborný výcvik

Obor vzdělávání: 41-55-H/01 Opravář zemědělských strojů

Celková hodinová dotace: 1566 hodin

Platnost: od 1. 9. 2024

Pojetí vyučovacího předmětu

### Obecný cíl:

Úkolem předmětu odborný výcvik je naučit žáka orientovat se v praktické problematice, získat pracovní návyky a přiměřenou manuální zručnost nutnou pro vykonání budoucí profese. Dále přísně dodržovat technologické postupy a pravidla bezpečnosti práce.

### Charakteristika učiva:

Učivo je sestaveno z jednotlivých bloků tak, aby po jejich zvládnutí měl žák široký praktický základ opravárenských znalostí a dovedností. Odborný výcvik nemá speciální zaměření, čerpá ze všech odborných předmětů, které žáci během studia absolvují a umožňuje tak komplexní pohled na danou problematiku s důrazem na potřeby sociálních partnerů v regionu. Hlavní pozornost je věnována získání dovedností souvisejících s diagnostikou a opravami traktorů, nákladních automobilů a širokého sortimentu zemědělských strojů a zařízení a to jak pro pěstování rostlin, tak pro chov hospodářských zvířat.

### Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, preferencí a hodnot:

V odborném výcviku jsou žáci také vedeni k získání správného vztahu k výkonu budoucího povolání, k odpovědnosti za vykonanou práci, k pocitu sounáležitosti s pracovním

kolektivem, k respektování jiných názorů než svých vlastních a k dodržování obecných pravidel slušného chování.

### **Hodnocení výsledků vzdělávání:**

Kritériem hodnocení je zejména pochopení principů, které podmiňují funkci konkrétního zařízení, hodnotí se též schopnost aktivního samostatného přístupu k problematice, manuální zručnost, dodržování technologií a bezpečnost práce.

### **Strategie výuky:**

Výuka je vedena tak, aby žáci byli schopni uplatnit vědomosti z různých odborných a souvisejících předmětů s aplikací na konkrétní problém. Snahou je učit žáky tak, aby jednoduché úkoly řešili samostatně a složitější týmovou prací. Dále jsou žáci vedeni ke komplexnímu pohledu na problematiku a k hledání souvislostí s příbuznými obory.

### **Klíčové kompetence:**

Klíčovou kompetencí odborného výcviku je řešení odborných problémů buď samostatně a při složitých úkolech spoluprací v týmu. Odborný výcvik se váže ke všem teoretickým odborným předmětům, k matematice, fyzice, výpočetní technice a ekologii.

### **Průřezová témata**

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k tomu, aby dodržovali správné technologické postupy a pravidla zacházení s materiály (recyklace, odpady) tak, aby nepoškozovali životní prostředí a chovali se ekologicky jak v běžném občanském životě, tak i v životě pracovním.

### **Rozpis učiva a výsledků vzdělávání:**

#### **1. ročník – 495 hodin:**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; - při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;	1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení - základní ustanovení právních norem o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, význam opravárenství

<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;</li> <li>- poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti;</li> <li>- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí základní operace ručního opracování technických materiálů;</li> <li>- využívá obecné poznatky, pojmy, pravidla a principy při řešení praktických úkolů v oblasti zpracování kovů a opravárenství;</li> <li>- popíše metody a zásady přesného měření;</li> <li>- vhodně volí technologický postup ručního zpracování technických materiálů a odpovídající nástroje, nářadí, pomůcky a měřidla;</li> <li>- rozměruje a orýsovává polotovary před opracováním;</li> <li>- upravuje a dělí materiály;</li> <li>- upravuje dosedací plochy součástí včetně jejich vzájemného slícování;</li> <li>- lepí a tmelí plasty;</li> <li>- volí a dokáže aplikovat vhodné metody povrchové ochrany kovů;</li> <li>- volí a používá ruční mechanizované nářadí a jeho příslušenství;</li> </ul>	<p>2. Ruční zpracování technických materiálů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odborná terminologie</li> <li>- měření a orýsování</li> <li>- základní způsoby ručního zpracování technických materiálů (řezání, pilování, stříhání, rovnání a ohýbání, sekání a probíjení, nýtování, vrtání, řezání závitů, vyhrubování, zahlubování, vystružování)</li> <li>- lícování</li> <li>- zabrušování, lapování</li> <li>- lepení, tmelení a měkké pájení</li> <li>- povrchová úprava</li> <li>- význam a metody povrchové úpravy kovů, konzervace materiálů</li> <li>- ruční mechanizované nářadí</li> <li>- skladování výrobků</li> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- volí vhodný postup základních pracovních operací s plechy s použitím běžného nářadí, nástrojů i strojního vybavení;</li> </ul>	<p>3. Práce s plechy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vyrovnávání</li> <li>- stříhání</li> <li>- sekání</li> <li>- ohýbání</li> <li>- probíjení</li> <li>- úprava hran</li> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- správně používá pomůcky a zařízení pro tepelné zpracování oceli a pro kontrolu a registraci teploty;</li> <li>- odhadne teplotu materiálu podle barvy;</li> <li>- provádí základní operace související s tepelným zpracováním oceli;</li> <li>- zpracovává tepelně nářadí a součásti a provádí jejich kontrolu;</li> </ul>	<p>4. Tepelné zpracování oceli</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pomůcky a zařízení pro tepelné zpracování oceli</li> <li>- teploty materiálu podle barvy</li> <li>- žíhání, kalení a popouštění, zušlechťování a cementování</li> <li>- tepelné zpracování nářadí a součástí a jejich kontrola</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- měření tvrdosti materiálů – metody</li> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- správně používá pomůcky a zařízení pro ruční tváření kovů za tepla;</li> <li>- provádí základní kovářské práce včetně výroby náradí ručním kovááním;</li> <li>- popíše zařízení pro strojní tváření kovů za tepla a vysvětlí postup práce;</li> </ul>	<p>5. Tváření kovů za tepla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pomůcky a zařízení pro ruční tváření kovů za tepla</li> <li>- ohřívání a ochlazování materiálu</li> <li>- základní kovářské práce, výroba náradí ručním kovááním</li> <li>- strojní tváření kovů za tepla</li> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí zásady jednotlivých způsobů montáže a demontáže;</li> <li>- vykonává běžné montážní a demontážní práce při opravách zemědělské techniky a energetických prostředků používaných v zemědělství;</li> <li>- obsluhuje podle platných zásad ruční zvedáky a zařízení pro manipulaci s materiálem;</li> <li>- používá přípravky pro montáže a demontáže mechanismů bez poškození;</li> </ul>	<p>6. Montážní práce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- způsoby odstraňování nedostatků v povrchové úpravě</li> <li>- kontrola vzájemné polohy ploch a předepsaných rozměrů a vůlí</li> <li>- montáž a demontáž šroubových spojení</li> <li>- spojování klíny a pery</li> <li>- montáž a demontáž kluzných a valivých ložisek</li> <li>- montáž a demontáž převodových mechanismů</li> <li>- montáž a demontáž pružin</li> <li>- základy montáže a demontáže hydraulických a pneumatických zařízení</li> <li>- ruční zvedáky a manipulace s materiálem</li> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> </ul>

## 2. ročník – 561 hodin

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- posuzuje použitelnost jednotlivých metod strojního obrábění materiálů vzhledem k zadanému úkolu;</li> <li>- stanoví základní pracovní podmínky (řezné podmínky, pracovní nástroje, upnutí nástrojů a obrobků apod.) a tolerance pro obrábění;</li> <li>- zhotovuje strojním obráběním jednoduché součásti podle technických výkresů a schémat;</li> <li>- volí měřidla a postup měření podle požadované přesnosti obrábění;</li> </ul>	<p>1. Strojní obrábění</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- teorie strojního obrábění</li> <li>- základní operace strojního obrábění (soustružení, vrtání, frézování, obrážení, hoblování, broušení, řezání, výroba závitů a ozubení)</li> <li>- automatizace obrábění</li> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá základní renovační metody při obnově součástí zemědělských strojů a zařízení;</li> <li>- posoudí technickou účelnost a ekonomickou efektivitu renovace;</li> </ul>	<p>2. Renovace součástí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- volba vhodné metody renovace</li> <li>- renovace součástí na opravné rozměry</li> <li>- renovace součástí na původní rozměry</li> <li>- renovace deformovaných součástí</li> <li>- renovace součástí s lomy a trhlinami</li> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí zásady jednotlivých způsobů montáže a demontáže;</li> <li>- vykonává běžné montážní a demontážní práce při opravách zemědělské techniky a energetických prostředků používaných v zemědělství;</li> <li>- obsluhuje podle platných zásad ruční zvedáky a zařízení pro manipulaci s materiálem;</li> <li>- používá přípravky pro montáže a demontáže mechanismů bez poškození;</li> </ul>	<p>3. Montážní práce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- způsoby odstraňování nedostatků v povrchové úpravě</li> <li>- kontrola vzájemné polohy ploch a předepsaných rozměrů a vůlí</li> <li>- montáž a demontáž šroubových spojení</li> <li>- spojování klíny a pery</li> <li>- montáž a demontáž kluzných a valivých ložisek</li> <li>- montáž a demontáž převodových mechanismů</li> <li>- montáž a demontáž pružin</li> <li>- základy montáže a demontáže hydraulických a pneumatických zařízení</li> <li>- ruční zvedáky a manipulace s materiálem</li> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí problematiku svařování elektrickým obloukem a plamenem, řezání kyslíkem a pájením natvrdo, svařování plastů;</li> <li>- získá odbornou připravenost pro svařování kovů elektrickým obloukem, plamenem k získání minimálně dvou svářečských oprávnění, a řezání kyslíkem to v rozsahu příslušných základních kurzů základního kurzu pro plamenové svařování (kyslíko-acetylenové) nebo v rozsahu základního kurzu pro tyto druhy obloukové svařování; (obalenou elektrodou nebo tavící se elektrodou v aktivním plynu);</li> <li>- získá odbornou připravenost ke složení zkoušky v rozsahu kurzu zaškolení na obsluhu zařízení pro plamenové svařování (ruční pájení plamenem);</li> <li>- provádí zkoušky svarových spojů;</li> </ul>	<p>4. Svařování</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- svařování elektrickým obloukem (podle osnov ZK 111 W01 (ZK 111 1.1) nebo ZK 135 W01)</li> <li>- svařování plamenem a řezání kyslíkem (podle osnov ZK 311 W01 (ZK 311 1.1))</li> <li>- volitelně dvě ze tří následujících možností:</li> <li>- svařování elektrickým obloukem obalovanou elektrodou</li> <li>- svařování elektrickým obloukem v ochranné atmosféře</li> <li>- svařování plamenem a řezání kyslíkem</li> <li>- pájení natvrdo (podle osnov ZP 311 8 W31 (ZP 311-8 31)</li> <li>- zaučení)</li> <li>- svařování plastů</li> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí příčiny poruch strojů;</li> <li>- rozezná druhy opotřebení strojních součástí;</li> <li>- určí příčiny poruchy a navrhne opatření k její eliminaci;</li> <li>- opravuje a seřizuje mechanizační prostředky pro zpracování půdy, hnojení, setí a sázení, ošetřování rostlin během vegetace, sklizeň, posklizňové zpracování a skladování produktů podle agrotechnických požadavků na jejich činnost;</li> </ul>	<p>5. Opravy zemědělských mechanizačních prostředků</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poruchy strojů a jejich příčiny</li> <li>- druhy opotřebení strojních součástí</li> <li>- technologický postup při opravě stroje</li> <li>- postupy montáže a demontáže základních strojních celků zemědělských strojů a zařízení</li> <li>- opravy pracovních částí a ústrojí mechanizačních prostředků pro pěstování a sklizeň rostlin, posklizňové zpracování a skladování produktů</li> <li>- opravy strojů a zařízení pro chov hospodářských zvířat</li> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> </ul>
--	---

### 3. ročník – 510 hodin:

Výsledky vzdělávání	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí problematiku svařování elektrickým obloukem a plamenem, řezání kyslíkem a pájení natvrdo, svařování plastů;</li> <li>- získá odbornou připravenost pro svařování kovů elektrickým obloukem, plamenem k získání minimálně dvou svářečských oprávnění, a řezání kyslíkem to v rozsahu příslušných základních kurzů základního kurzu pro plamenové svařování (kyslíko-acetylenové) nebo v rozsahu základního kurzu pro tyto druhy obloukové svařování; (obalenou elektrodou nebo tavící se elektrodou v aktivním plynu);</li> <li>- získá odbornou připravenost ke složení zkoušky v rozsahu kurzu zaškolení na obsluhu zařízení pro plamenové svařování (ruční pájení plamenem);</li> <li>- provádí zkoušky svarových spojů;</li> </ul>	<p>1. Svařování</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- svařování elektrickým obloukem (podle osnov ZK 111 W01 (ZK 111 1.1) nebo ZK 135 W01)</li> <li>- svařování plamenem a řezání kyslíkem (podle osnov ZK 311 W01 (ZK 311 1.1))</li> <li>- volitelně dvě ze tří následujících možností:</li> <li>- svařování elektrickým obloukem obalovanou elektrodou</li> <li>- svařování elektrickým obloukem v ochranné atmosféře</li> <li>- svařování plamenem a řezání kyslíkem</li> <li>- pájení natvrdo (podle osnov ZP 311 8 W31 (ZP 311-8 31))</li> <li>- zaučení)</li> <li>- svařování plastů</li> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí montáž, demontáž, údržbu, seřízení a opravy jednotlivých částí spalovacích motorů včetně příslušenství a usazení motoru;</li> </ul>	<p>2. Opravy motorových vozidel (zejména traktorů)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zásady oprav konstrukčních celků motorových vozidel</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny a paliva v motoru;</li> <li>- čte technické výkresy a schémata zapojení elektrických zařízení;</li> <li>- využívá dílenské příručky a návody k obsluze;</li> <li>- ošetřuje a opravuje středně složité závady elektrických zařízení a elektroinstalaci vozidel;</li> <li>- kontroluje a doplňuje kapaliny v akumulátoru a dobíjí akumulátory;</li> <li>- provádí údržbu, seřízení a středně složité opravy spojek a převodových ústrojí;</li> <li>- doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny v převodových ústrojích;</li> <li>- provádí údržbu, opravy a seřízení podvozkových částí a řízení vozidel;</li> <li>- vyměňuje a opravuje kola a pneumatiky včetně jejich vyvážení a stanovení hloubky dezénu;</li> <li>- doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny v podvozku a řízení;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- motory</li> <li>- elektrické zařízení</li> <li>- spojky a převodová ústrojí</li> <li>- podvozek a řízení</li> <li>- zásady seřízení a údržby jednotlivých celků motorových vozidel</li> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zjišťuje technický stav vozidel pomocí měřidel a diagnostických prostředků a zařízení;</li> <li>- identifikuje závady jednotlivých agregátů, kontroluje a nastavuje předepsané parametry;</li> <li>- vyhodnocuje výsledky diagnostických měření porovnáním s právními a technickými předpisy pro technický stav vozidla a stanoví předpokládanou životnost;</li> </ul>	<p>3. Technická diagnostika motorových vozidel a zemědělských strojů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diagnostické metody</li> <li>- diagnostická zařízení a jejich obsluha</li> <li>- diagnostika zážehových a vznětových motorů včetně jejich příslušenství</li> <li>- diagnostika elektrických zařízení</li> <li>- diagnostika spojek a převodových ústrojí</li> <li>- diagnostika brzd</li> <li>- diagnostika hydraulických zařízení</li> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- opravuje a seřizuje čerpadla, potrubí, napájecí zařízení, dopravníky, kompresory a vývěvy, zařízení pro zpracování a dávkování krmiv, strojní dojení a zařízení pro ošetřování mléka apod. podle zootechnických požadavků na jejich činnost.</li> </ul>	<p>4. Opravy zemědělských mechanizačních prostředků</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opravy strojů a zařízení pro chov hospodářských zvířat</li> <li>- bezpečnost a ochrana zdraví při práci</li> </ul>

Inovace č. 1 ŠVP 41-55-H/01 Opravář zemědělských strojů

V Jaroměři 11. dubna 2024

Vypracovala: Ing. Hana Karousová  
koordinátorka ŠVP

Ing. Petr Valášek  
Ředitel Střední školy řemeslné, Jaroměř