

# KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

## VASÚTIJÁRMŰ- SZERELŐ TECHNIKUS SZAKMA

### 1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Gépészet
- 1.2 A szakma megnevezése: Vasúti jármű-szerelő technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0716 10 13
- 1.4 A szakma szakmairányai: -
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 280 óra, Érettségire épülő oktatásban: 160 óra

### 2. A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása

A vasúti jármű-szerelő technikus elvégzi a vontató és vontatott járművek, valamint motorvonatok járműszerkezetének, futóművének, pneumatikus és mechanikus fékszerkezetének ellenőrzését, vizsgálatát, javítását, valamint minősítő mérését. Vizsgálja, ellenőrzi, javítja a járművekre telepített, - a jármű speciális forgalom és üzleti képességét biztosító szerkezeteket, gépi berendezéseket. Részt vesz a dízel erőátvitelű járművek dízelmotorjának, erőátviteli berendezésének, hajtóművének vizsgálatában, hibafelvételében, javításában, javítás utáni működéspróbájában. Végrehajtja a vontató és vontatott járművek villamos gépi berendezéseinek (generátorok, motorok, egyenirányítók, inverterek), valamint a vezérlő, védelmi, közlekedésbiztonsági berendezéseinek vizsgálatát, hibafelvételét, javítását, javítás utáni működéspróbáját. Képes az alkalmazott számítógépes programok kezelésére. Elvégzi a vontató és vontatott járműveken szükséges tisztítási, tűzmelegelőzési, felület előkészítési és felületbevonat készítési tevékenységeket. Képes a megfelelő kézi szerszámok, ellenőrző berendezések, kiszolgáló eszközök, berendezések alkalmazására. Munkáját az érvényes nemzeti, ágazati, gyártói, vasútállalati előírások és szabványok szerint folytatja.

### 3. A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Vasúti jármű-szerelő technikus	7333	Mozdony-szerelő, javító
	7341	Vasúti villamos jármű szerelője
	7331	Dieselmotor szerelő

#### 4. A szakképzésbe történő belépés feltételei

##### 4.1 Iskolai előképzettség:

Alapfokú iskolai végzettség

##### 4.2 Alkalmassági követelmények

4.2.1 Foglalkozásegészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

#### 5. A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

##### 5.1 Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- lakatos munkahely munkapaddal;
- lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámok;
- előrajzolás eszközei;
- elektromos kisgépek;
- fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök;
- feszültségmérés, áramerősség-mérés, ellenállásmérés eszközei;
- vezeték-előkészítés eszközei;
- különböző fogók;
- lágyforrasztás eszközei;
- szegecskötés (csőszegecs, popszegecs) létesítésének eszközei;
- labor-tápegység;
- védőfelszerelések;

##### 5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- dízel vontatójármű
- villamos vontatójármű
- vasúti személykocsi
- vasúti teherkocsi
- teheremelő-, süllyesztő- és szállítóberendezések, illetve eszközök
- kéziszerszámok, speciális kéziszerszámok és szerelőeszközök
- nyomatékkulcs
- villamos és pneumatikus kisgépek
- mechanikai és villamos mérőműszerek
- mérőeszközök, ellenőrző és próbakészülékek
- vasúti kerékpár eszterga
- ultrahangos vizsgáló készülék (UT)
- mágneses repedésvizsgáló készülék (MT)
- belső feszültség mérő készülék (mechanikai)
- kétsugaras oszcilloszkóp
- kondenzátor kapacitásmérő készülék
- integrált áramkör vizsgáló berendezés
- lézeres kerékprofil mérő készülék
- digitális, rögzítő endoszkóp
- számítógéppel felügyelt fékberendezés vizsgáló próbakészülék
- dízelmozdony terhelő vízellenállás (diagnosztikai állomás)
- sebességmérő berendezés kalibráló készülék
- vonatbefolyásoló berendezés vizsgáló készülék

## 6. Kimeneti követelmények

### 6.1 Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása

Egyszerű alkatrészekről készült műszaki rajzokat olvas. A rajzok alapján kiválasztja a gyártáshoz szükséges eszközöket, szerszámokat, gépeket. Gyártási, szerelési sorrendtervet készít. Ezek alapján kézi megmunkálással vagy kisgépekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt. Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi, és a mérést szakszerűen dokumentálja.

Műszaki dokumentáció alapján egyszerűbb csavarkötéseket, szegecskötéseket és lágyforrasztással készült kötéseket létesít. Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket állít össze, és azokon elvégzi a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérését. Az elvégzett méréseket dokumentálja. Ismeri és használja a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoportot szerel össze.

### 6.2 Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Munkadarab, vagy térhatású ábra alapján egyszerű geometriájú alkatrészeről felvételi vázlatot készít.	Ismeri a nézeti- és metszeti ábrázolás szabályait. Ismeri a gyártási technológiáknak megfelelő mérethálózat készítésének szabályait.	Törekszik arra, hogy a szabadkézi rajz arányos és áttekinthető legyen.	Önállóan szabadkézi felvételi vázlatot készít.
2	Műszaki rajz alapján kiválasztja az egyszerű, fémből készült alkatrészek gyártásához szükséges eszközöket, szerszámokat, kisgépeket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket.	Vizualizálja a műszaki rajzon szereplő alkatrészt. Ismeri a gyártási műveletekhez használható szerszámokat, készülékeket, kisgépeket, és azok biztonságos használatának szabályait.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását.	A munkafeladathoz önállóan választ szerszámokat, eszközöket.
3	Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít, majd kézi megmunkálással, és/vagy kisgépekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.	Ismeri az alkatrészek elkészítéséhez szükséges technológiákat és az anyagok alapvető tulajdonságait.	Pontosan betartja a technológiai utasításokat. Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Törekszik a precíz és gazdaságos munkavégzésre.	Műszaki táblázat segítségével önállóan kiválasztja a félkészterméket. Szakmai felügyelet mellett meghatározza a gyártási sorrendet. A gyártási

				műveleteket önállóan végzi.
4	Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi.	Ismeri az adott alkatrész geometriájának megfelelő, és az adott méret meghatározásához szükséges mérőeszközöket.	Elkötelezett a hibás munkadarabok számának csökkentése, illetve a mérőeszközök állagának megőrzése mellett.	Eldönti, hogy a gyártott munkadarab megfelel-e a rajzi előírásoknak. Felelősséget vállal az általa gyártott termék minőségéért.
5	Műszaki dokumentáció (összeállítási rajz és darabjegyzék) alapján csavarkötéssel, szegecskötéssel egyszerű alkatrészcsoportokat összeszerel. Villamos kötések és lágyforrasztással készült kötést hoz létre.	Ismeri a kötés kialakításához szükséges eszközöket, szerszámokat, segédanyagokat.	Fontosnak tartja a műszaki dokumentációban szereplő előírások figyelembevételét.	Felelősséget vállal a létrehozott kötés minőségéért. Felelősséget vállal a veszélyes hulladékok szakszerű kezeléséért.
6	Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket összeállít. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerelőtáblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja.	Ismeri a villamos áramkör elemeinek jelképes jelölését.	Fontosnak tartja a jelképek ismeretét. Törekszik a pontos és szakszerű munkavégzésre.	Önállóan elvégzi a kapcsolás összeállítását. A kapcsolás működőképességét ellenőrzi.
7	Egyszerű villamos áramkörökön elvégzi a feszültség, áramerősség és ellenállás mérését. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket méréssel igazol.	Ismeri a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérésének módját. Ismeri az adott jellemző méréséhez szükséges műszert. Tisztában van az elektrotechnikai alaptörvényekkel. Ismeri a vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat.	Elkötelezett a mérés pontos elvégzése mellett.	Önállóan kiválasztja a méréshez szükséges műszert és meghatározza a mérési pontokat. Önállóan számítja ki az áramkör jellemzőit.
8	Azonosítja és kezeli a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Felismeri a lehetséges veszélyforrásokat.	Ismeri a munkahelyén (gyakorlati helyén) használt hibavédelmi és túláramvédelmi eszközöket és azok jelzéseit.	Fontosnak tartja a védelmi eszközök ismeretét és használatát. Törekszik a villamos áram hatásaiból adódó kockázat minimalizálására.	A megfelelő szakembert bevonja a hiba megszüntetésébe.
9	Az elvégzett munkát dokumentálja. Szövegszerke	Ismeri a gyártási és mérési	Elkötelezett a végzett munka	Felelősséget vállal a dokumentumok

	sztő, vagy táblázatkezelő programban rögzíti a mérési eredményeket.	dokumentációk típusait és azok kötelező tartalmát.	pontos dokumentálása iránt.	tartalmáért.
10	A munkavégzés során betartja a munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.	Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetésszerűen használja.

### 6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Szakszerűen használja az egyéni munkavédelmi eszközöket, tűzvédelmi eszközöket.	Készség szinten ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi előírásokat, szabályokat.	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért.
2	A tevékenysége során alkalmazott vegyi anyagokat az érvényben lévő előírások szerint használja, tárolja és végzi az előírt dokumentálásukat.	Ismeri az adott vegyi anyagok kezelésével kapcsolatos előírásokat.	Fontosnak tartja a vegyi anyagok előírás szerinti kezelését.	Önállóan, felelősen kezeli a vegyi anyagokat.
3	A kiadott munkafolyamat megkezdése előtt ellenőrzi, hogy a rábízott feladat végrehajtásához az összes szükséges eszköz, szerszám, berendezés rendelkezésre áll-e.	Átfogóan ismeri a vasúti járművek karbantartásához, javításához szükséges eszközöket, szerszámokat, berendezéseket, technológiákat.	Szem előtt tartja a vasúti járművek főszorozat és szériaváltozat szerinti eltérő eszköz, szerszám, berendezés és technológia szükségletét.	Önállóan képes kiválasztani a szükséges eszközöket, szerszámokat, berendezéseket, technológiákat.
4	A cserejavításba vont alkatrészeket eltávolítja, egyedi azonosítójuk alapján a beszerelést, cserét dokumentálja.	Ismeri a cserealkatrészek eltávolításának folyamatát, a minősítésük alapját, a tárolásukra, csomagolásukra, szállításukra vonatkozó szabályokat.	Törekszik a leszerelt cserealkatrészek sajátosságának megfelelő állagmegóvásra, kezelésre.	Önállóan dönt a cserealkatrészek minősítéséről.

5	A vasúti járművek futóművén, és járműszerkezetén különböző mélységű ellenőrzést, vizsgálatot, hibafeltárást javítást, karbantartást végez.	Részletesen ismeri a vasúti járművek futómű, és járműszerkezet ellenőrzés folyamatait, karbantartási és javítási eljárásait.		
6	A vasúti járművek fék- és pneumatikus berendezésein különböző mélységű ellenőrzést, hibafeltárást, javítást, karbantartást végez.	Részletesen ismeri az ágazati szabványok ide vonatkozó előírásait, a fék- és pneumatikus berendezések felépítését, javítási és karbantartási eljárásait.		
7	A vasúti járművek dízelmotor és erőátviteli berendezésein különböző mélységű ellenőrzést hibafeltárást, javítást, karbantartást végez.	Részletesen ismeri a dízel motorok és erőátviteli berendezések működését, ellenőrzésük, vizsgálatuk folyamatát.	Elkötelezett a feltárt hiányosságok megfelelő kezelésében.	Önállóan azonosítja a hibákat, sérüléseket.
8	A vasúti járművek villamos erőátviteli berendezésein, vezérlő és szabályozó áramkörökön különböző mélységű ellenőrzést hibafeltárást, javítást, karbantartást végez.	Részletesen ismeri a villamos erőátviteli berendezések, vezérlő és szabályozó áramkörök működését, ellenőrzésük, vizsgálatuk, javításuk, karbantartásuk folyamatát.		
9	A vasúti járművek ergonómiai és kényelmi berendezésein különböző mélységű ellenőrzést, hibafeltárást, karbantartást végez.	Részletesen ismeri a különféle ergonómiai és kényelmi berendezések működését, ellenőrzésük, vizsgálatuk, karbantartásuk folyamatát.	Törekszik a vizsgálatok és a karbantartások magas színvonalú végrehajtására.	Felelősséget vállal az elvégzett karbantartásért, javításért.
10	A vasúti járművek közlekedésbiztonsági, ellenőrző és védelmi berendezésein különböző mélységű ellenőrzéseket,	Részletesen ismeri a különböző közlekedésbiztonsági berendezések ágazati, nemzeti,	Elkötelezett a vizsgálatok, ellenőrzések és javítások magas szintű	Felelősséget vállal az elvégzett vizsgálatért, ellenőrzésért, javításért,

	vizsgálatokat, javításokat végez.	vasútállomási előírásait, szabványait, a vizsgálatokra vonatkozó előírásokat.	elvégzéséért, a közlekedésbiztonság magas szinten tartása érdekében.	átalakításért, korszerűsítésért.
11	A vasúti járműveken tervszerű és ún. „futó” javításokat végez a különböző berendezéseken, alrendszeren.	Összefüggésében, a rendszerszemlélet szintjén ismeri a járművek, járműszerkezetét, erőátviteli berendezéseit, a fék és közlekedésbiztonsági berendezéseit és azok együtt működését.	Törekszik a tervszerű és futó javítások magas színvonalú elvégzésére.	Felelősséget vállal az elvégzett karbantartásért, javításért.
12	A megfelelő dokumentáció alapján módosításokat átalakításokat hajt végre.	Mélységében ismeri a vasúti járművek szerkezeti elemeit, azok együttműködését.	Tudatosan végzi a vasúti járművek módosítását, átalakítását, korszerűsítését.	Betartja a módosításokra vonatkozó előírásokat.
13	A javítási technológia, valamint a hibafeltárás eredménye alapján megrendeli a szükséges anyagokat, berendezéseket.	Átfogóan ismeri az anyag és az eszközigeny, rendelés folyamatát.	Célirányosan rendel meg a javításhoz szükséges anyagokat, alkatrészeket.	Önállóan képes dönteni a megrendelendő anyagokról, alkatrészekről.
14	Elvégzi a szükséges működési próbákat, üzembe helyezéseket.	Részletesen ismeri a működési próbák előírásait, a különféle rendszerek együttműködését és a biztonságtechnikai szabályokat.	Célratorően és célirányosan végzi a vasúti járművek próbáit, üzembe helyezését.	Felelős a próbák, üzembe helyezések szakszerű és a biztonságtechnikai előírásoknak megfelelő elvégzéséért.
15	Dokumentálja az elvégzett vizsgálatokat, ellenőrzéseket, javításokat, átalakításokat.	Ismeri, és készség szinten kezeli a vasúti járművek és a vasútállomási elektronikus adattárakat.	Elkötelezett a vasúti járművek adattárának napra kész vezetésében.	Önállóan és felelősen kezeli az elektronikus adattárakat.
16	Jelenti a vasúti járművek biztonságos üzemét veszélyeztető tényezőket, eseményeket.	Ismeri a vasúti közlekedés biztonságát befolyásoló tényezőket.	Elkötelezett a vasúti közlekedésbiztonság magas szinten tartásában.	Döntést hoz a vasútbiztonságot befolyásoló körülményekről.

## **7. Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai**

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.

### **7.2 Írásbeli vizsga**

7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Fémipari és villamosipari alapok

7.2.2 A vizsgatervékenység leírása

Az írásbeli vizsgarészben a gyakorlati vizsgán elkészítendő, szerelendő alkatrészekkel, illetve összeállítandó villamos kapcsolással összefüggő feladatokat kell megoldani. Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul:

- A gyártandó alkatrész műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel 3D ábra alapján. Minimális elvárás a sík felületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek megadása a műszaki rajz szabályai szerint.
- Villamos kapcsolási rajz alapján az áramkör működésére vonatkozó feleletválasztós és/vagy feleletalkotós feladatok megoldása.
- Egy alkatrész gyártási technológiájával, gyártási sorrendjével kapcsolatos feladatok (felhasználandó szerszámok, eszközök, előgyártmány kiválasztása, gyártási műveletek, gyártási sorrend).
- Szakmai számítás:
  - előgyártmány darabolás előtti hosszának meghatározása,
  - hajlított lemezalkatrész hajlítás előtti hosszának meghatározása,
  - feszültség, áramerősség, ellenállás, eredő ellenállás meghatározása egyszerű áramkörben.
- Mérés, ellenőrzés: 3D ábra alapján a darab mérésének leírása, mérőeszköz kiválasztása, elfogadható méret meghatározása, munkadarab értékelése. Villamos kapcsoláson elvégzendő mérés leírása, mérési pontok meghatározása.
- Alkatrész gyártásához kapcsolódó munkavédelem. Adott munkadarab gyártása, villamos kapcsolat elkészítése során betartandó érintésvédelmi és munkavédelmi szabályok és az alkalmazandó egyéni és egyéb védőeszközök ismertetése.

Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos és rajzkészítési feladatokat.

7.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

7.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 30 %

7.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás a feladatsorhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik.

Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:

Műhelyrajz készítése	15%
Villamos kapcsolási rajz értelmezése	15%
Gyártástechnológia	20%
Szakmai számítás	20%
Mérés, ellenőrzés	20%
Munkavédelem	10%

7.2.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

7.2.5.2 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 51 %-át elérte.

### **7.3 Gyakorlati vizsga**

7.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoport egyes elemeinek előállítás és összeszerelése. A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára

7.3.2 A vizsgatervékenység leírása



### Egyszerű geometriájú alkatrészek elkészítése

- darabolás, reszelés, fúrás, menetkészítés, méretellenőrzés, munkadarabok értékelése megfelelőség szempontjából;
- szerelési ábra szerint az alkatrészek összeszerelése;
- összeállítási rajz alapján a villamos alkatrészek elhelyezése;
- kapcsolási rajz alapján a villamos bekötés elkészítése;
- adott alkatrészeletről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint)
- villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás méréseinek) elvégzése;
- a mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell
  - o a rajz szerint megadott méreteket és tűrések szerinti határméreteket,
  - o a tanuló által mért gyártási méretet
  - o a tanuló értékelését a gyártott alkatrész megfelelőségére vonatkozóan
  - o villamos paraméterek mért értékei rögzítése és kiértékelése

7.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc

7.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 70 %

7.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgaszervezőnek részletes értékelő lapot kell összeállítania az alábbi szempontok figyelembevételével:

- az elkészített szerkezet működőképessége 25%,
- villamos áramkör működőképessége 25%;
- a kézi megmunkálással készült alkatrészek méretpontossága 20%
- a kézi megmunkálással készült alkatrészek, forrasztott kötések esztétikája 10%;
- a mért értékek pontossága 20%.

7.3.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

7.3.5.2 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 51 %-át elérte.

7.4 Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

Ágazati alapoktatás megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek
Műszaki ágazati alapoktatás	-	-	-

7.5 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

## 8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

8.1 Szakma megnevezése: Vasúti jármű-szerelő technikus

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.2.2 szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

### 8.3 Központi interaktív vizsga

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Vasúti jármű-szerelő technikus elméleti ismeretei

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

A központi interaktív vizsga - számítógépes környezetben - szöveges és számítási feladatokból áll és a következő témakörök tanulási eredményeinek mérésére és értékelésére irányul:

Műszaki rajz, gépelemek, mechanika, technológiai alapismeretek, vezérléstechnika, vasúti üzemtan, vasúti járművek szerkezete, javítása, vasúti járművek fék- és pneumatikus rendszerei, karbantartásuk, vasúti dízelmotorok és erőátviteli berendezések, vasúti járművek villamos rendszerei, berendezései

A vizsgatevékenység az alábbi feladattípusokat tartalmazza:

- Fogalom-meghatározás: az alapfogalmak pontos definiálása.
- Szöveg-kiegészítés: a megadott vagy ismert tartalmakkal való mondat kiegészítése. A mondatok között nem feltétlenül van összefüggés.
- Párosítás: szakmailag összetartozó fogalmakat kell párosítani, pl. fogalom és meghatározása.
- Feleletválasztás: legalább három megadott lehetőség közül kell megjelölni a helyeset.
- Igaz-hamis állítások megjelölése: meg kell jelölni, hogy az adott állítás igaz, vagy hamis.
- Elektrotechnikai számítási feladatok.
- Gépipari és villamos kapcsolási rajzfelismerés, rajzértelmezés.

A feladatoknak a vasúti vontató- és vontatott járműveken megtalálható szerkezetekhez, berendezések, azok működéséhez, méréséhez, karbantartásához, javításához kell kapcsolódniuk. A járműsorozatokra vonatkozó kérdéseknél a nemzeti vasúttársaságoknál nagyobb darabszámban előforduló típusokat lehet szerepeltetni.

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20 %

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központilag összeállított javítási-értékelési útmutató előírásai alapján történik. Az egyes kérdésekre és feladatokra adható pontszámokat a javítási-értékelési útmutató tartalmazza. Teljes pontszám csak a hibátlan feladatmegoldásért adható.

A javítás során részpontszám adható, de csak a javítási-értékelési útmutatóban meghatározott módon. Ha a feladatnál többféle megoldás lehetséges, akkor a javítási útmutatóban közölt eljárástól eltérő megoldások is lehetnek teljes értékűek.

A számítási feladatok esetén a több részből álló feladat megoldásánál akkor is megadható az adott részfeladatra a megfelelő pontszám, ha az előzőekben kapott, hibás eredménnyel számolt tovább a vizsgázó és a hibás eredmény nem súlyos elvi hibából adódott.

A vizsgatevékenység feladattípusai az alábbi arány szerint oszlanak meg:

- |                                    |      |
|------------------------------------|------|
| • Fogalom-meghatározás             | 20 % |
| • Szöveg-kiegészítés               | 20 % |
| • Párosítás                        | 10 % |
| • Feleletválasztás                 | 10 % |
| • Igaz-hamis állítások megjelölése | 10 % |
| • Számítási feladatok              | 20 % |
| • Rajzfelismerés, rajzértelmezés   | 10 % |

A fenti ajánlott megoszláshoz képest 10 %-os eltérés megengedett.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

## 8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Vasúti jármű szerelése, javítása

8.4.2 A vizsgatervékenység leírása

A projekt feladat két részből áll.

Portfólió:

- Az utolsó évfolyamon végzett gyakorlati feladatokról készített beszámoló képekkel illusztrált, a gyakorlati oktató vagy szaktanár által hitelesített dokumentum. A vizsga során prezentáció formájában a tanuló 10 percen bemutatja azt.

A vizsgafeladat százalékos aránya a projektfeladaton belül: 30%

A vizsga helyszínén végzett gyakorlati feladat:

- A vasúti jármű járműszerkezeti részének vagy fékberendezési elemének, vagy dízelmotorjának, vagy villamos erőátviteli berendezésének, vezérlésének vizsgálata, minősítése, szükség szerinti javítása, cseréje, szükség szerinti ki- és beszerelése.

Dokumentáció a vizsgafeladat elkészítésének módjáról és folyamatáról:

- feladatértékelő lap, szükség szerint a vizsgázó által készített minősítő lappal kombinálva. A gyakorlati vizsga tárgyához kapcsolódó szakmai beszélgetést kell folytatni, melynek időtartama: 10 perc

A vizsgafeladat százalékos aránya a projektfeladaton belül: 70%

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80 %

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A munkavédelmi, környezetvédelmi, tűzvédelmi, közlekedésbiztonsági előírások súlyos megszegése nem megfelelt vizsgaeredményt idéz elő.

Az értékelés során a szerelési, a minősítési, javítási, dokumentálási műveleteket és munkavégzéshez kapcsolódó kompetenciákat külön kell értékelni. A szakmai beszélgetés értékelése az összpontszám 10 %-át teszi ki.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

- A központi interaktív vizsga során rendszergazda, oktatás technikus vagy informatikus rendelkezésre állása javasolt a vizsga zavartalan lebonyolítása érdekében.
- Abban az esetben, ha a vizsgán emelőgépet vagy munkagépet kell kezelni, de a tanuló nem jogosult annak kezelésére, jogosult felnőtt személynek jelen kell lennie.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- A központi interaktív vizsgánál:
  - Számítógép internet hozzáféréssel
- A projektfeladat portfólió részénél:
  - Számítógép, projektor
- A projektfeladat vizsga helyszínén végrehajtandó gyakorlati feladatánál:
  - Általános, egyéni és technológia specifikus védőeszközök és felszerelések
  - Munkabiztonsági, tűzvédelmi és elsősegély-nyújtási felszerelés
  - Villamos és pneumatikus kisgépek
  - Informatikai eszközök
  - A feladat elvégzéséhez szükséges dokumentációk, technológiai utasítások, mérő- vagy minősítő lapok
  - A feladat végrehajtásához szükséges villamos és mechanikai mérőeszközök és berendezések
  - Általános kéziszerszámok
  - Vasúti dízel vontatójármű vagy vasúti villamos vontatójármű vagy vasúti személykocsi vagy vasúti teherkocsi

8.7 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

- 8.8 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:  
Ágazati alapvizsga: 20 %, Szakmai vizsga: 80 %
- 8.9 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:
- nem programozható, szöveges adatok tárolására nem alkalmas számítógép, körző, vonalzó, íróeszközök, műszaki táblázatok, szabványok használata megengedett a központi interaktív vizsgarésznél.
9. **A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek**