

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

FLUIDUMKITERMELŐ TECHNIKUS SZAKMA

1 A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Bányászat és kohászat
- 1.2 A szakma megnevezése: Fluidumkitermelő technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0724 01 05
- 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
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Szakmai oktatás (ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás együttes) foglalkozásainak száma (egybefüggő szakmai gyakorlat nélkül):
 - 1.9.1 Tanulói jogviszonyban: 5 éves technikumi oktatásban legalább 2100 óra megtartott foglalkozás (közismereti tartalom nélkül), 2 éves kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben legalább 2100 óra megtartott foglalkozás.
 - 1.9.2 Felnőttképzési jogviszonyban: az 1.9.1 pont alapján az adott iskola szakmai programjában felnőttképzési jogviszonyban folyó oktatásra meghatározott foglalkozásszám, amelynek 1/4-e kötelezően ágazati alapoktatásra fordítandó.
- 1.10 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakirányú oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 175 óra, Kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben: 70 óra

A szakmai oktatás teljes időtartama tanulói és felnőttképzési jogviszonyban egyaránt az 1.9 és 1.10 pontok alatti oktatási idők összege.

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

A fluidumkitermelő technikus szakmai tudása birtokában szakszerűen és biztonságosan működteti a mélyfúrási, a lyukbefejezési/kútjavítási és a magfúrási tevékenység során használatos berendezéseket, gépeket és eszközöket. Közreműködik a bányászati tevékenységet előkészítő és segítő földtani/geofizikai kutatásokban, valamint a fluidumbányászat során felszínre kerülő minták laboratóriumi elemzésében. Felügyeli, működteti, javítja és karbantartja a szénhidrogén-mezőben üzemelő kútállományt, s meghibásodás esetén elvégzi a megfelelő műszaki beavatkozásokat. Műszeres méréseket végez a mezőben termelő különféle típusú kutakon, amelyek eredményei alapján javaslatot tesz a további művelési/termelési irányelvekkel kapcsolatban. Működteti, javítja és karbantartja a fluidumok gyűjtéséhez, kezeléséhez, tárolásához és szállításához szükséges technológiai rendszereket.

3 A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Fluidumkitermelő technikus	3111	Bányászati technikus

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 a szakirányú oktatás megkezdése előtt: 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
- Lágyszerelés eszközei
- Szegecskötés (csőszegecs, popszegecs) létesítésének eszközei
- Labor-tápegység
- Védőfelszerelések

5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Szénhidrogén-bányászati fúróluk lemeltyítéséhez szükséges berendezés és gépészeti egységei, eszközei, szerszámai
- Fúrólukgeofizikai-vizsgálatokhoz szükséges berendezések, eszközök és szerszámok
- Szénhidrogén-bányászati termelő kút kiképzéséhez/javításához szükséges lyukbefejező/kútjavító berendezések és gépészeti egységeik, eszközeik, szerszámaik
- Szénhidrogén-bányászati termelő kutak felszíni és kútbeli szerelvényei, méréseket, javításokat és karbantartásokat segítő gépészeti egységei, eszközei, szerszámai
- Magfúrásokhoz használatos berendezés és gépészeti egységei, eszközei, szerszámai
- Vízkutak/vízvisszasajtoló kutak kialakításához használatos berendezések és gépészeti egységeik, eszközeik, szerszámaik
- Fluidumok gyűjtéséhez, kezeléséhez, tárolásához, szállításához szükséges gépészeti egységek és eszközeik, szerszámaik
- Egyéni és csoportos munkavédelmi eszközök
- Kőzetfizikai-kémiai és geológiai labor

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 kisépekkel 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 kötésekkel 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. A munkafolyamatok elvégzésének során kiemelt figyelmet fordít a környezetvédelmi szempontokra.

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 alkatrészből 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 egyszerű, fémből készült alkatrészek gyártásához szükséges eszközöket, szerszámokat, kisépeket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket.	Vizualizálni tudja a műszaki rajzon szereplő alkatrészt. Ismeri a gyártási művelethez használható szerszámokat, készülékeket és kisépeket, és azok biztonságos használatának szabályait.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását, a fenntarthatóság szempontjainak érvényesülését.	A munkafeladathoz önállóan választ szerszámokat, eszközöket.
3	Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít, majd kézi megmunkálással, és/vagy kisépekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.	Ismeri az alkatrészek elkészítéséhez szükséges technológiákat és az anyagok alapvető tulajdonságait.	Pontosan betartja a technológiai utasításokat, és környezetvédelmi szabályokat. Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Törekszik a precíz, környezettudatos 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 szerel össze. 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 állít össze. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerelőtáblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja.	Ismeri a villamos áramkör elemeinek jelképes jelölését.	Fontosnak tartja a jelképek ismeretét. Felelősséget érez a pontos és szakszerű munkavégzés kapcsán.	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. Önállóan 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. Szövegszer-	Ismeri a gyártási és mérési dokumentációk típusait és azok kötelező tartalmát.	Elkötelezett a végzett munka pontos dokumentálása iránt.	Felelősséget vállal a dokumentumok tartalmáért.

	kesztő, vagy táblázatkezelő programban rögzíti a mérési eredményeket.			
10	A munkavégzés során betartja a munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.	Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.	Elkötelezett a biztonságos, környezettudatos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetészerűen használja.

6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Alkalmazza a fluidumbányászati tevékenység közben a munka-, környezet-, egészség- és tűzvédelmi, valamint biztonságtechnikai szabályokat/előírásokat.	Ismeri a munkahelyére vonatkozó EBK szabályokat és előírásokat.	Elkötelezett a munkahelyére/munkakörnyezetére vonatkozó EBK szabályok és előírások betartásában. Törekszik a munkája során természetes környezet védelmére.	Felelősséget vállal saját maga és társai munkahelyi biztonságáért.
2	Használja a fluidumbányászatra vonatkozó törvényi, hatósági és egyéb speciális előírásokat.	Ismeri a bányászati tevékenység során használatos jogi hátteret.	Szem előtt tartja munkája során a törvényi, hatósági és egyéb speciális jogi, valamint minőségbiztosítási előírásokat.	Önállóan eldönti, hogy az adott munkakörnyezetre melyik előírás vonatkozik, s azokat betartja/betartatja.
3	Előkészíti a technológiai javítások során használatos műszaki rajzokat. Elvégzi az alapvető szerelési, javítási és karbantartási munkálatokat a fluidumbányászati rendszerekben.	Ismeri a műszaki rajzok elkészítésének menetét és olvasási szabályait. Ismeri az alapvető szerelési, javítási, karbantartási feladatokat, a feladatok ellátásához szükséges eszközöket, azok használatát.	Törekszik arra, hogy a rajzok precízek és áttekinthetők legyenek.	Munkája során képes az önellenőrzésre és hibáinak felismerésére/kijavítására.
4	Koordinálja a fluidumbányászatot előkészítő és segítő földtani/geofizikai kutatásokat. Kiértékeli és összefoglalja a kapott mérési eredményeket.	Ismeri a rezervoárgeológiai kutatások során kapott információk közötti összefüggéseket, amelyek a fluidumok hatékony kutatását, kitermelését segítik.	Fogékony a földtani információk minél sokoldalúbb és alaposabb összefüggéseinek feltárására.	A geológus szakemberekkel együttműködve segíti a minél teljesebb földtani/szerkezetföldtani kép kialakítását, valamint javaslatot

				tesz a további kutatási irányokra vonatkozóan.
5	Végrehajtja a geológiai-műszaki tervben és a fúrási kiviteli tervben rögzített mélyfúrási munkafolyamatokat.	Átfogóan ismeri a biztonságos mélyfúrást megalapozó dokumentumok felépítését és szakmai tartalmát.	Elfogadja a műszaki dokumentumokban a szakemberek által összeállított terveket.	Irányítja és ellenőrzi a műszaki tervekben foglalt munkafolyamatok lebonyolítását.
6	Előkészíti, összeállítja és biztonságosan működteti a mélyfúrási, lyukbefejezési és magfúrási tevékenység során használatos berendezéseket, gépeket és eszközöket. Meghibásodás esetén elhárítja az üzemzavart. Használja a munkája során a szakmai nyelvet/szakkifejezéseket, ha szükséges, idegen nyelven (angol) is.	Ismeri a fúrási tevékenységekhez használatos berendezések, gépek és eszközök felépítését, működését és biztonságos, rendeltetésszerű üzemeltetését az egyes munkafázisokban. Felismeri az adott rétegsornak megfelelő fúrási tényezők alkalmazhatóságát. Ismeri a fluidum-bányászatban használatos szakkifejezéseket idegen nyelven is.	Törekszik a berendezések, gépek, eszközök rendeltetésszerű használatára, szem előtt tartva azok munka- és balesetvédelmi irányelveit. Szem előtt tartja a szakmai nyelv használatát.	Felelősséget vállal a berendezések rendelkezésre állásáért.
7	Különbféle laboratóriumi módszerekkel elemzi a mélyfúrási és lyukbefejezési tevékenységek során felszínre kerülő kőzet- és fluidum-mintákat. Értelmezi a fentnevezett tevékenységek során kinyert földtani/geofizikai információkat.	Részletesen ismeri a földtani közegben elhelyezkedő telepfolyadékok/gázok viselkedését, áramlástanai tulajdonságait, azok fizikai/kémiai jellemzőit. Érti a fúrás során nyert fúrómagok, furadék- és fluidum minták, valamint földtani/geofizikai szelvények vizsgálatát, azok leírási és elemzési szempontrendszerét.	A laborvizsgálatok során törekszik a lehető legpontosabb mérési eredmények elérésére. Figyel a keletkező hulladékok megfelelő szelektív gyűjtésre és tárolására.	A vizsgálatok során betartja és betartatja a speciális laborvizsgálatokra, különösképpen a vegyszerek használatára vonatkozó előírásokat.
8	Összegyűjti, rendszerezi és elemzi a fluidumtelepek leműveléséhez szükséges művelési terveket, tanulmányokat és bemenő adatokat. A domináns ré-	Ismeri és felismeri a rendelkezésre álló adatok alapján az adott mező telepeiben domináns rétegenergiákat.	Figyelembe veszi azokat a kőzetzfizikai/áramlástanai paramétereket, amelyek befolyásolhatják a fluidumtelepek kihozatali tényezőjét.	Új módszereket/megoldásokat kezdeményez a fluidumtelepek jobb hatásfokú leművelése szempontjából.

	tegenergiákhoz megfelelő művelési mechanizmust választ.			
9	Elemzi a rendelkezésre álló (kút/telep) adatok birtokában a termelőkút és a termeltetni kívánt fluidumtelep egymásra való hatását. Ennek tükrében kiválasztja az adott kút/telep kitermelés-technológiáját és annak műszaki-gépészeti infrastruktúráját.	Tudja, milyen hatással lehet egymásra a termelőkút és a termeltetni kívánt fluidumtelep. Ismeri a tárolóközetekben található földtani és ipari készletek viszonyát.	Törekszik a műszaki és gazdaságossági szempontok figyelembevételével a lehető legjobb hatásfokú termelési módot kiválasztani az adott kút/telep viszonylatában. Szem előtt tartja az energia fogyasztás és a hatékony nyersanyag felhasználás szempontjait.	Önálló javaslatokat fogalmaz meg a legjobb hatásfokú termelési mechanizmus kiválasztására.
10	Felügyeli, működteti, javítja és karbantartja a mezőben üzemelő és az üzemben kívüli kútállományt. Meghibásodás esetén elvégzi a megfelelő műszaki beavatkozásokat.	Ismeri a mezőben található kúttípusok (pl. felszálló, segédgázás, mélyszivattyús) működését, felépítését, felszíni és kútbeli szerelvényeit, valamint azok rendeltetészerű, biztonságos üzemeltetésének alapelveit.	Törekszik a berendezések, gépek, eszközök rendeltetészerű használatára, szem előtt tartva azok munka- és balesetvédelmi irányelveit.	Felelősséget vállal a mezőben üzemelő kutak működőképességéért.
11	Műszeres méréseket végez a mezőben termelő különféle típusú kutakon. A kapott eredményeket dokumentálja és kiértékeli, amely alapján beavatkozik a kút működésébe, s változtatásokat kezdeményez a kedvezőbb hatásfok érdekében. Előkészíti, összeállítja és biztonságosan működteti a kútjavító berendezést, s annak részegységeit.	Ismeri a kutak működésének mechanizmusait, ill. azoknak a rendelkezéseknek a jeleit, amely alapján változtatások szükségesek. Ismeri a kútjavító berendezés felépítését, működését, és rendeltetészerű, biztonságos üzemeltetését. Ismeri a mérések során használatos legkorszerűbb műszereket, valamint az adatok kiértékelését segítő szoftverek működését, használatát.	Motivált a kutak hosszú távú és gazdaságos működésének fenntartásában, valamint a szakmájában bevezetett informatikai innovációk el-sajátításában.	Önállóan képes a mérési eredmények alapján megoldást javasolni a kút jobb hatásfokú, nagyobb hozamú működése érdekében.
12	Felügyeli, működteti, javítja és karbantartja a fluidumok gyűjtéséhez, kezeléséhez, tárolásához és szállításához	Részletesen ismeri a mezőben működő felszíni technológiai rendszerek (pl. csővezeté-	Elkötelezett a felszíni technológiai rendszerek működtetése során a technológiai utasítások pontos betartása mellett.	A rendszerek meghibásodása esetén bevonja a megfelelő szakembert a hiba megszüntetésébe.

	szükséges felszíni technológiai rendszereket. Meghibásodás esetén elvégzi a megfelelő műszaki beavatkozásokat.	kek, elzáró-szerelvények, szeparátorok, tartályok, kompresszorok, szivattyúk, hőcserélők) felépítését, működését, és rendeltetésszerű, biztonságos üzemeltetését.		
13	Felügyeli, működteti, javítja és karbantartja a földalatti gáztároláshoz szükséges technológiai rendszereket, műszaki-gépészeti egységeket. Meghibásodás esetén elvégzi a megfelelő műszaki beavatkozásokat.	Ismeri és érti a földalatti gáztároláshoz szükséges műszaki-gépészeti rendszerek felépítését, működését, rendeltetésszerű, biztonságos üzemeltetését.	Fontosnak tartja, hogy az üzemmenet során nyert információkat felhasználja következtetések levonására.	Önálló javaslatokat tesz a földgáz ki- és betárolásának ütemezésére. Irányítja és ellenőrzi a földalatti gáztároló operatív működését, technológiai berendezéseit.
14	A bányászati tevékenység felhagyása után megszervezi a technológiák és kutak felszámolásának munkamenetét.	Ismeri a kútfelszámolás munkamenetének műszaki, gazdasági, jogi és környezetvédelmi hátterét.	Belátja az adott kút felszámolásának fontosságát.	Önálló javaslatot tesz a felszámolás munkamenetének sorrendjére.

7 Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

7.2 Írásbeli vizsga

7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Fémipari és villamosipari alapok**

7.2.2 A vizsgatevékenység leírása

- Az írásbeli vizsgarészben a gyakorlati vizsgán elkészítendő, szerelendő alkatrészekkel, illetve összeállítandó villamos kapcsolással összefüggő feladatokat kell megoldani.
- 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 a működésre vonatkozó feleletválasztós és/vagy feleletalkotós feladatok megoldása.
- Egy alkatrész gyártási technológiájával, gyártási sorrendjével kapcsolatos feladatok (felhasználható 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 kapcsolás elkészítése során betartandó érintésvédelmi és munkavédelmi szabályok és az alkalmazandó egyéni és egyéb védőeszközök ismertetése.
- Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos rajzkészítési és rövid válaszokat igénylő kifejtős 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 javítási-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 alkatrészcsoporthoz egyes elemeinek előállítás és összeszerelése.**

A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára.

7.3.2 A vizsgatevékenység 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 alkatrészről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint)
- villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás mérésének) elvégzése;
- a mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell
 - a rajz szerint megadott méreteket és tűrések szerinti határméreteket,
 - a tanuló által mért gyártási méretet
 - a tanuló értékelését a gyártott alkatrész megfelelőségére vonatkozóan 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 vizsgát szervező szakképző intézmény részletes értékelő lapot állít össze 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 megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

7.4 Alapvizsgálattal betölthető munkakör FEOR száma

Ágazati alap- oktatás megne- vezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgálattal betölthető munka- kör(ök), tevékenységek
Műszaki	-	-	-

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

8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

8.1 Szakma megnevezése: Fluidumkitermelő technikus

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió- és a kutatási munkát tartalmazó dokumentumok elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a leadásra korábbi időpontot is meghatározhat.

8.2.2 Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.2.3 Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

8.3 Központi interaktív vizsga

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Fluidumkitermelő technikus szakmai ismeret

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

A számítógép használatával megoldandó interaktív feladatsor azokat az elméleti szakmai tanulási eredményeket kéri számon, amelyek a fluidumbányászathoz kapcsolódnak. Ezek között szerepelnie kell a mélyfúrési és termelési, valamint az ezekhez szorosan kötődő munkavédelmi, gépészeti–műszaki rajzi, áramlástan és alkalmazott földtani/geofizikai speciális szakmai ismeretanyagoknak.

Az írásbeli vizsgának tartalmaznia kell feleletválasztós (pl. teszt) típusú feladatokat. A vizsgafeladatok megoldása során rövid megjelölhető válaszokból szükséges kiválasztani a helyes vagy helytelen választ, válaszokat (több is megjelölhető). A feladatsor kiegészül interaktív feladatokkal (pl. fotókkal, ábrákkal és videókkal) is, amelyekben egy-egy jellemző fluidumbányászati be rendezést, részegységet, munkafázist kell felismerni.

Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(ok)ot.

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik.

A témakörökből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:

- Mélyfúrési ismeretanyag: 35%
- Termelési ismeretanyag: 35%
- EBK ismeretanyag: 10%
- Gépészeti–műszaki rajzi ismeretanyag: 10%
- Áramlás- és hőtani ismeretanyag: 5%
- Geológiai/geofizikai ismeretanyag: 5%

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

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Fluidumkitermelő technikus projektfeladat**

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

A projektfeladat célja, hogy a vizsgázó tanúbizonytságot tegyen az általa tanult szakmában szerzett gyakorlati jártasságáról.

A) vizsgarész: Kutatási munka

- A vizsganapon a vizsgázónak egy (szakmai mentor koordinálásával végzett) saját kutatást kell bemutatnia, amelyet a vizsgabizottság előtt kell megvédenie. Az írásos és digitális formában (adathordozón) is leadandó, megfelelő módon formázott (ábrákkal, táblázatokkal, irodalomjegyzékkel min. 15 oldalas) dokumentum műszeres vizsgálatokra alapozott mérésorozatra kell épüljön. A védés ideje alatt a vizsgázónak PowerPoint bemutatóban kell prezentálnia vizsgálati eredményeit.
- A dokumentum legfontosabb formázási követelményei: Times New Roman normál betűtípus, 12-es betűméret, szimpla sorköz, 2,5 cm-es margók.
- A mérések és vizsgálatok ipari környezetben kell, hogy megvalósuljanak, olyan működő rendszerekben, ahol a technikus hosszabb időt töltött el duális képzése során. Az aktualitás miatt a fent vázolt mérési tevékenységnek a technikai oktatás 5. évében kell megtörténnie.
- Az ipari környezet lehetséges helyszínei: szénhidrogén-mező kútkörnyezetei; szénhidrogén-mező mélyfúrási/lyukbefejezési és termelési technológiai objektumai.

A mentor irányításával végzett mérések és vizsgálatok főbb választható témakörei:

- Rezervoárgeológia
- Kúttervezés, kútszerkezetek
- Termelőkutak: mintavételezés, mintaelemzés
- Mélyszivattyús kutak műszeres diagnosztikája
- Elvizesedő gázkutak termelési technológiái
- Gáztároló technológiák

B) vizsgarész: Portfólió

A vizsgarészben a tanuló szakmai haladásáról, annak eredményeiről tesz tanúbizonytságot, a mentoráló (gyakorlati) szaktanár által hitelesített portfólió-dokumentumban.

Az ágazati alapoktatást követően vezetett „portfólió-napló” keretében a tanuló köteles egy központi meghatározott online tárhelyre feltölteni a szakmai életútjának következő elemeit:

- Számonkérések (témazárók, próbavizsga-feladatok) dokumentumai
- Gyakorlati feladatok jegyzőkönyveinek dokumentumai
- Ipari környezetben végzett gyakorlatok, mérések és vizsgálatok dokumentumai
- Egyéb, szakmához kötődő tevékenységek (szakmai tanulmányút, verseny) dokumentumai
- Az online tárhelyre feltöltött portfólió formátumai: beszkenelt dokumentumok, fotók, videók, hanganyagok.

A vizsgatevékenység napján a tanulónak a vizsgabizottság előtt, PowerPoint-os formátumban vázolni kell portfóliójának legfontosabb elemeit, eredményeit.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 25 perc

A) vizsgarész: 15 perc

B) vizsgarész: 10 perc

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70%

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A) vizsgarész: 40%

B) vizsgarész: 60%

A vizsgarészek értékelése százalékos formában történik, a következő paraméterek alapján:

A) vizsgarész: Kutatási munka

- Terepi munka, EBK szabályok, bányajogi ismeretek: 15%
- Gyakorlati vizsgarész leadott anyagának szakmai tartalma: 30%
- Gyakorlati vizsgarész leadott anyagának formai követelményei: 10%
- Gyakorlati vizsgarész véde: 45%

B) vizsgarész: Portfólió

- Portfólió szakmai tartalma: 60%
Értékelési szempontok: szakmai munka és fejlődés; szakmai munka kiegészítései (pl. üzemlátogatás); szakmai motiváltság, érdeklődés (pl. könyvek, szakirodalom)
- Portfólió prezentációja: 40%

Értékelési szempontok: informatikai kompetenciák; prezentáció módja és stílusa.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte, a gyakorlati és a portfólió vizsgarészből egyaránt.

- 8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:
- Rendszergazda (központi interaktív vizsga)
- 8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:
- Informatikai eszközök, pl. vizsgázónként egy darab számítógép internetes kapcsolattal, projektor (központi interaktív vizsga és projektfeladat)
 - Műszaki táblázatok (központi interaktív vizsga)
 - Zsebszámológép (központi interaktív vizsga)
- 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: -

9. A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -

Jelen képzési és kimeneti követelmény alkalmazása a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 11.§ (4) bekezdése alapján a jóváhagyás napját követő naptól kötelező.

Csák János
kultúráért és innovációért felelős miniszter nevében és megbízásából