

## SZAKMAI ALAPOZÁS A GÉPÉSZET SZAKMACSOPORTRA „B” változat

### 9. évfolyam

Gépészeti szakmai alapozó ismeretek	111 óra
Gépészeti szakmai alapozó gyakorlatok	<u>74 óra</u>
Elmélet és gyakorlat	185 óra

### 10. évfolyam

Gépészeti szakmai alapozó ismeretek	111 óra
Gépészeti szakmai alapozó gyakorlatok	<u>148 óra</u>
Elmélet és gyakorlat	259 óra

## GÉPÉSZETI SZAKMAI ALAPOZÓ ISMERETEK

### 9–10. évfolyam

#### Célok és feladatok

A szakiskolákban 9–10. évfolyamon folyó szakmai alapozó oktatás keretében egy szakmacsoport közös szakmai (elméleti és gyakorlati) ismereteinek nyújtása, készségek, képességek fejlesztése folyik. A szakmai alapozó oktatás keretében a tanulók az általános szakmai elméleti ismeretek elsajátítása mellett megismerkednek a kiválasztott szakmacsoport jellemző technológiáival, a felhasznált anyagokkal, megismerik a szakmacsoportba tartozó szakképesítéseket, s felkészülnek az Országos Képzési Jegyzékben szereplő konkrét szakképesítés kiválasztására.

A *Gépészeti szakmai alapozó ismeretek* tantárgy célja a szakmacsoport közös elméleti ismereteinek nyújtása, a jellemző technológiák, munkaműveletek, felhasznált anyagok, a szakmacsoport szakképesítéseinek bemutatása.

A tananyag tanításának célja, hogy erősítse meg és fejlessze tovább a tanulók képességeit, készségeit, bővítse, rendszerezze és mélyítse el a közismereti tantárgyak keretében tanultakat, a tanulók szerezzék meg mindazokat az általános és sajátos gépészeti ismereteket, amelyek a további tanulmányaik folytatásához és a szakma gyakorlati munkavégzéséhez szükségesek.

Alakítsa tovább a gépészeti szakmacsoport megalapozó műszaki szemléletet, fejlessze a tanulók kreativitását, logikus gondolkodását, célirányos műszaki feladatmegoldó képességét.

A gépészet gyakorlatias, sokszínű, tartalmas, aktív tanulói magatartást és tanulási élményeket is eredményező bemutatásával keltse fel, és folyamatosan tartsa fenn a tanulók érdeklődését a szakmacsoport és a szakmai tevékenységek elméleti alapjai iránt. Bizonyítsa be számukra a gépészet gazdasági jelentőségét, mutassa be fejlődési tendenciáit.

Adjon alkalmakat, teremtsen feladathelyzeteket a szakmacsoport szakképesítéseinek munkaköreiben szükséges magatartás kialakulásához, a tanulási és szakmai motiváció fejlesztéséhez, megerősítéséhez.

Mutassa be a szakmacsoportban dolgozók tevékenységét, a gépészeti pályák sajátosságait, távlatait. Segítse a tanulókat leendő szakmai szerepük kiválasztásában, megfogalmazásában, egyéni életpályájuk reális megtervezésében.

Alakítsa ki a tanulóknak a minőségi munkavégzés igényét és a környezettel szembeni felelősségérzetet.

A „B” változatú kerettanterv célja a megalapozott elméleti ismeretekkel és tanulói képességekkel belépő, jobban terhelhető tanulók műveltségének továbbfejlesztése. Az elméleti oktatás célja a szakképzésbe való belépéshez szükséges műveltség megalapozása.

#### Fejlesztési követelmények

A tananyag tanulása során fejlődjenek a tanulók szakmai tantárgyak tanulásához szükséges képességei, így különösen az ismeretelemző-értékelő, fogalomalkotó gondolkodás, a kreativitás, a tapasztalatszerzés és ismeretalkalmazás képessége, az algoritmusalkalmazási, számítási és rajzképességek, a szóbeli és írásos szakmai kommunikációs képességek.

A tantárgyi tevékenység során szokjanak hozzá a tanulók a számítástechnikai eszközök használatához.

Alakuljon ki, fejlődjön, erősödjön meg a tanulók saját munkájukkal kapcsolatos igényessége, szakmai tanulásuk legyen átgondolt, célszerű, eredményes, a szóbeli kommunikációban törekedjenek a szakkifejezések szabatos és helyes használatára, írásos munkáikban, rajzfeladataikban az igényes külalakra, számításaikban a pontosságra.

A tantárgyi tevékenység során szokjanak hozzá a tanuláshoz, az önálló és produktív feladatmegoldáshoz, érezzék meg a tanulási eredmények, sikerek értékét, örömet, folyamatosan erősödjenek a tanulási és szakmai motiváció, váljon tudatos döntéssé a szakmaválasztás. Ismerjék meg, fogadják el és tudatosan alkalmazzák a szakmai tevékenységek végzéséhez szükséges magatartási szabályokat, magatartásformákat.

A szakmai tanulmányi tevékenység által alakuljon ki, fejlődjön és erősödjön a szakmához, a választott munkához, életpályához való kötődésük.

Erősödjenek a tanulóknál a kötelességtudat, a felelősségérzet, a mások munkájának, eredményeinek, teljesítményének tisztelete.

A tanulók lássák meg a környezetet, a technika, a szakma mögött az embert és a természetet, tiszteljék annak értékeit.

A tanulók legyenek képesek a feladatok megoldásában alkalmazni a tanult törvényeket, eljárásokat, módszereket, ismerjék fel az anyagok tulajdonságait, előállításuk módját, felhasználási lehetőségeit, tudásuk alapján tudjanak véleményt alkotni egyszerű szerkezeti elemekről, műszaki megoldásokról.

A tanulók használják szakszerűen a rajzeszközöket, saját munkáikban helyesen alkalmazzák a géprajzi szabványokat, helyesen értelmezzék a gépészeti rajzokban megjelenő műszaki információkat, legyenek képesek gépészeti rajzokat tárgyakkal pontosan és részletesen összevetni.

Legyenek képesek rajzok, leírások, valóságos tárgyak, modellek alapján megérteni műszaki megoldásokat, tudjanak szempontok szerint elemezni, értékelni.

Műszaki ismeretforrásként tudjanak katalógusokat, szabványokat használni.

A tanulók tudásuk alapján legyenek képesek a tanult fogalmak, törvények, eljárások, módszerek, ismeretek alkalmazására elemi műszaki feladatok megoldása, valamint a további szakmai tanulmányaik során.

A tanulók tudásuk alapján legyenek képesek a gépészeti munkakörnyezetben a biztonságos munkavégzésre.

## 9. évfolyam

### Belépő tevékenységi formák

Feladattal vezetett elemzés írásos, képi és elektronikus ismeretforrások felhasználásával, beadásra szánt beszámolók készítése. A fizikában, kémiában, matematikában tanult ismeretek rendszerezése, ismétlése. Információk gyűjtése a tanulók szakirányú tapasztalatainak felhasználásával és kiadványok, szakmai folyóiratok, szakkönyvek segítségével.

Megfigyelési szempontok alapján történő ismeretszerzés. (A tanult ismeretek, törvényszerűségek felismerése a hétköznapi életben. A különböző szakképzések közötti hasonlóságok és különbségek felfedezése.)

Önálló tapasztalatszerzéssel egyszerű összefüggések, törvényszerűségek felismerése.

Élménybeszámolók, álláshirdetések megfogalmazása, saját élmények, munkaköri leírások, esetleírások, filmek, sajtóinformációk elemzése. A saját tulajdonságok elemzése, a pályaalakultság mérlegelése, az elképzelések és a lehetőségek módszeres összevetése.

Helyzetgyakorlatok, esetmegbeszélések, találkozás, tájékozódó beszélgetés a téma miatt meghívott idegenekkel. Véleményalkotás tanári közreműködéssel a saját és a társak terveiről.

#### *Mérések*

A tanult fizikai jelenségek felismerése, egyszerűbb mérések és kísérletek elvégzése, az eredmények értelmezése.

#### *Anyagok*

A fémek és nemfémek elemek, az egyszerű és az összetett anyagok megkülönböztetése, felismerése.

#### *Mérések*

#### **Témakörök** **Mérési alapismeretek**

#### **Tartalmak**

A mérés fogalma, a szabványosítás jelentősége, az SI mértékrendszer.

#### **Hosszúságmérés**

A hosszúság SI alapegysége, annak törtrészei és többszörösei. A hosszúságmérés eszközei, azok mérési pontossága. Mérőeszköz kiválasztása adott mérési feladathoz.

#### **Tömegmérés**

A tömeg SI alapegysége, törtrészei és többszörösei, azok egymásba átváltása. Mérőeszköz kiválasztása adott mérési feladathoz.

#### **Területmérés**

A terület SI alapegysége, annak törtrészei és többszörösei, azok egymásba átváltása.

**Témakörök****Tartalmak**

	Hosszúságadatokból egyszerű idomok, felületek felszínének meghatározása.
<b>Hőmérsékletmérés</b>	A hőmérséklet fogalma, egyszerű hőmérők mérési elve.
<b>Időmérés</b>	Időmérő eszközök használata.

**Anyagok****Témakörök****Tartalmak**

<b>A műszaki gyakorlatban felhasznált anyagok csoportosítása</b>	Fémes, nemfémes anyagok. A nyersanyagok, alapanyagok, segédanyagok fogalma. A hulladékok és melléktermékek fogalma, hasznosításuk gazdasági jelentősége. Az alapanyagok alapvető fizikai, kémiai, mechanikai és technológiai tulajdonságai.
<b>A nemfémes anyagok</b>	Kerámiák, fa, textíliák, papír, bőr, műanyagok, gumi, hőszigetelő anyagok, kenőanyagok jellemző tulajdonságai, felhasználási területei.
<b>Fémes anyagok</b>	Vas és jellegzetes vasötvözetek, könnyű- és színesfémek, gyakoribb ötvözeteik.

**A továbbhaladás feltételei**

A tanulók folyamatos munkával alakítsák pályatervüket, írásban is rögzítsék az elérendő köztes célokat, fogalmazzanak véleményt, alkossanak ítéletet saját lehetőségeikről.

**Mérések**

A tanulók ismerjék a mérés fogalmát, a szabványosítás jelentőségét, az SI mértérendszer, a mérési pontosság és a mérési hibák fogalmát, a hosszúság-, a tömeg-, a terület-, a hőmérséklet- és az időmérés mérőeszközzeit, azok felhasználásait, a mértékegységeiket és azok átváltásait, a mért értékek értelmezését, az alapvető mérések elvét, a mérőeszközök felépítését, beállítását, kezelését. Tudják megbecsülni a mérési adatokat.

**Anyagok**

A tanulók ismerjék az elemek csoportosítását, a fémes és a nemfémes elemek legfontosabb jellemzőit, az alapanyag és a segédanyag fogalmát, az anyagok legfontosabb tulajdonságait, az egyes nemfémes anyagok alapvető tulajdonságait, jellemző alkalmazási területeit, az alapvető fémek (vas, réz, alumínium és ezek ötvözetei) tulajdonságait és jellemző felhasználási területeit.

**10. évfolyam****Belépő tevékenységformák**

Feladattal vezetett, önállóan végrehajtott elemzési feladatok elvégzése tárgyak, anyagminták, rajzok, grafikonok, írásos, képi és elektronikus ismeretforrások felhasználásával. Beadásra szánt rajzfeladatok, számítási jegyzőkönyvek, beszámolók készítése. A fizikában, kémiában, matematikában tanult ismeretek rendszerezése, ismétlése. Elemi számítások végzése, geometriai szerkesztő eljárások alkalmazása tanári irányítással és segédletek felhasználásával. Szabadkézi és szerkesztett felvételi ábrák készítése, jellegzetes gépelemek rajzvázlatainak elkészítése. Géprajzok elemzése, értelmezése, szabványok megismerése, alkalmazása.

**Mechanika****Témakörök****Tartalmak**

<b>Statika, erők, erőrendszerek</b>	A tantárgy kapcsolata egyéb tantárgyakkal. Az erő fogalma, jelölése, mértékegysége. Az erő ábrázolása, felbontása összetevőire. Az erő nyomatéka, jele, mértékegysége, számítása.
-------------------------------------	---

<b>Szilárdságtan, igénybevételek</b>	Az igénybevételek fogalma, csoportosítása. A feszültség fogalma, csoportosítása.
<b>Súrlódás, munka, teljesítmény, hatások</b>	A súrlódás, az energia, a munka és a teljesítmény fogalma, megjelenési formái, kiszámításának módja, mértékegysége.
<b>Hidrosztatika</b>	A folyadékok jellemzői: sűrűség, dermedés, párolgás, a nyomás fogalma, mérése, mértékegységei. A nyomás terjedése nyugvó folyadékban.
<b>Hidrodinamika</b>	Az áramlásban lévő folyadék energiatartalma. A veszteségmentes és a veszteséges áramlás.
<b>Hőtan</b>	A hő fogalma, számítása, mértékegysége. A szilárd és folyékony halmazállapotú közegek fajhője. A gázok normál állapota.

### *Műszaki ábrázolás*

<b>Témakörök</b>	<b>Tartalmak</b>
<b>Alkatrész- és összeállítási rajzok fogalma</b>	Az alkatrészrajz fogalma, műhelyrajz fogalma, kiviteli szabványelőírások. Az összeállítási rajz fogalma, kiviteli szabványelőírásai.
<b>Metszetábrázolások, szelvény, egyszerűsített ábrázolások</b>	A metszet fogalma, jelrendszere. A metszetek rendszerezése, szerkesztése. Egyszerű metszetek, összetett metszetek, a szelvény fogalma.
<b>Méretálózat felépítése, különleges méretmegadások</b>	A méretelosztás fogalma. Méretmegadás bázisról, szerkesztési és technológiai bázis. Különleges méretmegadások.
<b>Tűrés, illesztés</b>	Alapfogalmak, a tűrésetlen méretek pontossága. A tűrésmező, alak- és helyzettűrések fogalma.
<b>Felületi érdesség</b>	A felületi érdesség fogalma, megadása rajzokon.
<b>Gépelemek jelképes ábrázolása</b>	Kötőelemek. Tengelyek, csapágyak.
<b>Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolvasás</b>	Felvételi vázlatkészítés munkadarabokról, méretek meghatározása becsléssel és méréssel. Rajzszerkesztés a felvételezés alapján. Alkatrészrajzok rajzolvasása.
<b>Alkatrészrajzok szabadkézi rekonstrukciója</b>	Egyszerűbb alkatrészrajzok térbeli bemutatása szabadkézi rajz formájában.

### **A továbbhaladás feltételei**

A tanulók ismerjék fel az akció- és reakcióerőket a gyakorlatban, helyesen végezzék el az erők összegzését, a támaszerő meghatározását párhuzamos és metsződő erők esetén.

Ismerjék fel a különböző igénybevételeket, helyesen számítsanak szakító- és nyírófeszültséget és vonjanak le következtetéseket. Helyesen értelmezzék a súrlódás fogalmát, megjelenési formáit, csökkentési lehetőségeit, a munka, a teljesítmény és a hatások fogalmát, helyesen határozzák meg a számértékeit feladatokban.

Jellemezzék, hasonlítsák össze a szakma területén alkalmazott leggyakoribb folyadékokat (sűrűség, dermedés, párolgás stb.), helyesen számoljanak fenéknnyomást nyitott és zárt tartállynál. Helyesen határozzák meg és értelmezzék a lineáris és térfogati hőtágulást, és számítsák ki az anyag hőtartalmát.

Ismerjék az alkatrész- és összeállítási rajz fogalmát, tudják alkalmazni a kiviteli szabvány előírásait. Készítsenek egyszerűsített és különleges ábrázolásokat, metszetábrázolásokat, egyszerűsített és különleges alkatrész-ábrázolásokat, szabadkézi vázlat formájában alkatrészrajzokat. Helyesen adják meg rajzokon a méreteket, építsék fel a mérethálózatot.

Ismerjék az alak- és helyzettűrések, a mérettűrések és illesztések, a felületminőség alapfogalmait, ismerjék fel és helyesen értelmezzék rajzi jelölésüket.

Helyesen alkalmazzák a gépelemek jelképes ábrázolását. Határozzanak meg méreteket becsléssel és mérőeszközök használatával. Készítsenek egyszerű axonometrikus ábrákat.

## GÉPÉSZETI SZAKMAI ALAPOZÓ GYAKORLATOK

### 9–10. évfolyam

#### Célok és feladatok

A szakiskolákban 9–10. évfolyamon folyó szakmai alapozó oktatás keretében egy szakmacsoport közös szakmai (elméleti és gyakorlati) ismereteinek nyújtása, készségek, képességek fejlesztése folyik. A szakmai alapozó oktatás keretében a tanulók az általános szakmai elméleti ismeretek elsajátítása mellett megismerkednek a kiválasztott szakmacsoport jellemző technológiáival, a felhasznált anyagokkal, megismerik a szakmacsoportba tartozó szakképesítéseket, s felkészülnek az Országos Képzési Jegyzékben szereplő konkrét szakképesítés kiválasztására.

A *Gépészeti szakmai alapozó gyakorlatok* oktatásának célja a szakmacsoport közös gyakorlati ismereteinek nyújtása, a jellemző technológiák, munkaműveletek, felhasznált anyagok bemutatása.

A tananyag bemutatja az elméletben tanultak gyakorlati alkalmazásait, bővíti a tanulók műszaki tevékenységeinek körét.

A gépészeti munkaműveletek gyakorlati, sokszínű, tartalmas, aktív tanulói magatartást és gyakorlati tanulási élményeket is eredményező bemutatása felkelti a tanulók érdeklődését a szakmacsoport munkaműveletei, technológiái iránt.

Lehetőségeket, feladathelyzeteket teremt a szakmai gyakorlati tananyag elsajátításához szükséges képességek, készségek fejlesztéséhez, a szakmacsoport munkaköreiben szükséges megfelelő magatartás kialakulásához, a tanulási és szakmai motiváció fejlesztéséhez, megerősítéséhez, segíti a tanulókat leendő szakmai szerepük kiválasztásában, megfogalmazásában, egyéni életpályájuk reális megtervezésében.

Nevel a körültekintő, pontos, igényes, biztonságos munkavégzésre, a tudatos, felelősségteljes szakmai magatartásra.

#### Fejlesztési követelmények

A tananyag tanulása során fejlődjenek a tanulók szakmai gyakorlati tantárgyak tanulásához szükséges képességei, így különösen az ismeretelemző-értékelő gondolkodás, az önálló tapasztalatszerzés és ismeretalkalmazás képessége, az algoritmusalkalmazási és a rajzi képességek.

Gyakorlati munkavégzésük során maradéktalanul tartsák be a balesetmentes és biztonságos munkavégzés szabályait, kezdjen kifejlődni a veszélyérzetük a munkakörnyezetben.

Fejlődjön munkabírásuk, kitartásuk, érzékelésük, mozgáskoordinációjuk, koncentrálókéességük, ügyesedjenek, mozdulataik finomodjanak, tanulják meg beosztani erejüket és idejüket, fejlődjön precizitásuk, szépérzékük.

A tantárgyi tevékenység során szokjanak hozzá a tanulók a produktív, átgondolt, körültekintő és biztonságos munkavégzéshez, az önálló gyakorlati feladatmegoldáshoz, érezzék meg a gyakorlati munka eredményeinek, sikereinek értékét, örömet.

A tantárgyi tevékenység végzése során alakuljon ki bennük kötelességtudat, felelősségérzet, a társakra is figyelő, segítőkész magatartás, a mások munkájának, eredményeinek, teljesítményeinek tisztelete.

A tantárgyi tevékenység során folyamatosan erősödjék a tanulási és szakmai motiváció, váljon tudatos döntéssé a szakmaválasztás. Ismerjék meg, fogadják el és tudatosan alkalmazzák a szakmai tevékenységek végzéséhez szükséges magatartási szabályokat, magatartásformákat.

A szakmai tanulmányi tevékenység által alakuljon ki, erősödjön a szakmához, a választott munkához, életpályához való kötődésük.

A tanulók legyenek képesek a tanult kézi műveleteket önállóan elvégezni, az eszközöket célszerűen és szakszerűen használni, ismerjék meg a felhasznált anyagokat. Készítsenek el rajz alapján megfelelő minőségben egyszerű alkatrészeket.

A „B” változatú kerettanterv célja a megalapozott elméleti ismeretekkel és tanulói képességekkel belépő, jobban terhelhető tanulók műveltségének továbbfejlesztése. A gyakorlati oktatás célja – megfelelő tanulói aktivitás mellett – a szakképzésbe való belépéshez szükséges készségek és képességek továbbfejlesztése.

## 9. évfolyam

### Belépő tevékenységformák

A hétköznapi életben előforduló leggyakoribb szerszámok, azok használatának áttekintése. Tárgykészítés, szerkezetépítés. Egyszerű produktum önálló elkészítése.

Témakörök	Tartalmak
<b>Előrajzolás a síkban</b>	Előrajzolás helyességének és pontosságának ellenőrzése.
<b>Fémek alakítása darabolással</b>	Darabolás, vágás, harapás, nyírás, lyukasztás.
<b>Fémek képlékeny alakítása</b>	A képlékenységre, alakváltozások, nyújtás, egyengetés, hajlítás, szegés, domborítás.

### A továbbhaladás feltételei

A tanulók ismerjék a szakterülethez szükséges előrajzoló és jelölőeszközöket. Egyszerűbb darabolási, szabási műveleteket el tudjanak végezni. Készítsenek el egy önálló feladatot, tárgyat, produktumot, amely az érdeklődésüknek megfelelő tevékenységre utal.

## 10. évfolyam

### Belépő tevékenységformák

Munkaműveletek elvégzése bemutatás, magyarázat, szöveges, képi és egyéb ismeretforrások alapján önállóan. Egyszerű mérések végrehajtása. A saját munka elemzése, korrigálása, eredményének ellenőrzése, értékelése. Információk értelmezése, következtetések megfogalmazása. Fogalomalkotás közvetlen észlelés (kísérletek) és közvetett tapasztalás (videofilm, ábraelemzés stb.) alapján.

Témakörök	Tartalmak
<b>Mérés, ellenőrzés</b>	Mérés, ellenőrzés a leggyakrabban alkalmazott mérő- és ellenőrzőeszközökkel a minőségi követelmények figyelembevételével.
<b>Előrajzolás a térben</b>	Egyenesek, ívek, körök lemezre való szerkesztése. Előrajzolás helyességének és pontosságának ellenőrzése.
<b>Kézi forgácsoló műveletek</b>	Forgácsolás, faragás, vésés, fűrészelés, reszelés, fűrás, süllyesztés.
<b>Kötések, kötési módok</b>	A kötések gyakorlati alkalmazása, felosztása, készítése. A kézi menetvágás, kézi menetfűrás, csavarozás.

### A továbbhaladás feltételei

A tanulók használják szakszerűen a megismert előrajzoló eszközöket. Alkalmazzák a rajzi alapfogalmakat (egyenesek, ívek, körök lemezre való szerkesztése). Végezzenek daraboló, képlékenyalakító és kézi forgácsoló műveleteket, helyesen alkalmazzák a műveletek elméletét, szakszerűen használják szerszámaikat. Helyesen ítélik meg a kéziszerszámok adott feladatra való alkalmasságát. Készítsenek kézi úton különféle csavarmeneteket. Készítsenek többféle művelet alkalmazásával különböző munkadarabokat. Helyesen alkalmazzák a szükséges védőeszközöket.