

Kétnyelvű általános iskola

TECHNIKA ÉS

TECHNOLÓGIA

Tanterv

6. osztály: 70 óra
7. osztály: 35 óra
8. osztály: 35 óra
ÖSSZESEN: 140 óra

Kétnyelvű általános iskola
6. osztály: 52,5 óra
7. osztály: 35 óra
8. osztály: 35 óra
ÖSSZESEN: 122,5 óra

Olasz tannyelvű általános iskola
6. osztály: 70 óra
7. osztály: 35 óra
8. osztály: 35 óra
ÖSSZESEN: 140 óra

Kétnyelvű általános iskola
TECHNIKA ÉS TECHNOLOGIA
Tanterv

A tantárgyi bizottság tagjai, a korszerűsített tanterv szerzői:

Milan Fakin, SZK Oktatási Intézete, elnök
dr. Slavko Kocijančič, Ljubljana Egyetem, Pedagógiai Kar
Igor Hostnik, Gabrovka Általános Iskola
Franko Florjančič

A tantervet szakmailag bírálták:

dr. Amand Papotnik, Maribori Egyetem, Természettudományi és Matematika Kar
Jana Tomažin, Louisa Adamiča Általános Iskola

A tantervet szakmailag bírálták:

Gorazd Fišer, SZK Oktatási Intézete

Szerkesztette: **Alenka Štrukelj**

A szlovén szöveget lektorálta: **Nataša Purkat**, Lektor'ca

Magyar nyelvre fordította: **Rudolf Toplak**

A magyar szöveg szakmai recenzense: **Ladislav Solarič**

A magyar szöveg nyelvi lektora: **dr. Annamária Gróf**

Kia Kiadta: Ministrstvo RS za vzgojo in izobraževanje/A Szlovén Köztársaság Nevelésügyi és Oktatási Minisztériuma,
Zavod RS za šolstvo/a SzK Oktatási Intézete

A minisztérium részéről: **dr. Vinko Logaj**

Az intézet részéről: **Jasna Rojc**

Ljubljana, 2024

URL hozzáférés: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MVI/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/TEHNIKA-ES-TECHNOLOGIA-2024.pdf>

Katalożni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID 218190851

ISBN 978-961-03-0882-9 (Zavod RS za šolstvo, PDF)

A Technika és technológia általános iskolai tantárgy tantervének korszerűsítését a Technika és Technológia Tantárgyi Bizottság végezte el. A tanterv korszerűsítését a Technika és Technológia Tantárgyi Bizottság a Szlovén Köztársaság Közoktatási Szaktanácsa 1999. évi 29. ülésén jóváhagyott tantervéből kiindulva végezte el. A korszerűsített tantervet a Szlovén Köztársaság Közoktatási Szaktanácsa a 2008. évi 114. ülésén hagyta jóvá, a tanterv tartalmi és szerkesztési módosításait pedig a 2011. február 17-i 140. ülésén vette tudomásul.

TARTALOM

1 A TANTÁRGY MEGHATÁROZÁSA	4
2 ÁLTALÁNOS CÉLOK	5
3 FEJLESZTÉSI CÉLOK ÉS TARTALMAK.....	6
4 KÖVETELMÉNYEK	16
5 MÓDSZERTANI ÚTMUTATÓ	25
5.1 A tantárgy céljainak megvalósítása.....	25
5.2 Differenciálás és egyénre szabott tanulás	37
5.3 Tantárgyközi kapcsolatok.....	38
5.4 A tudás ellenőrzése és értékelése.....	40
5.5 Információs technológia.....	41
5.6 Házi feladatok.....	41
5.7 Munkavédelem	41

1 A TANTÁRGY MEGHATÁROZÁSA

A technika és technológia tantárgy a tanulókkal megismerteti a természet megváltoztatásának módjait, eszközeit, szervezeti formáit, valamint a természetre gyakorolt hatásokat. Négy olyan terület határozza meg, amelyek a tanórákon összefonódnak, és amelyeket a tanulók elsősorban a saját tevékenységük révén ismernek meg:

- műszaki eszközök (megmunkáló szerszámok és gépek, energiaátalakítók, energiaátviteli rendszerek/erő-, mozgás-, átviteli rendszerek, információk fogadására, feldolgozására és átvitelére szolgáló rendszerek stb.),
- technológia (formázás, átalakítás, vágás, illesztés, felületkezelés stb.),
- munkaszervezés (problémaelemzés, termékfejlesztés) és
- gazdaságosság (a termékek és a munka értékelése).

A tanulók megtanulják, hogyan használják a természeti törvényeket a technika és technológia területein. Ezért egyszerű technikai és technológiai problémákat fedeznek fel és ismernek meg, valamint egyszerű eszközök segítségével keresik a megoldási módokat. Kreatívan kapcsolják össze a természettudományi és technikai ismereteket a gyakorlattal. A technika és a technológia olyan tantárgy, amely a szimbolikus szintet a valóságban jeleníti meg.

A tárgyak alkotása és a konstrukciók építése során a tanulók lehetőséget kapnak arra, hogy fejlesszék az új megoldások keresésére és kialakítására, a kreativitásra és a döntéshozatalra való képességüket. A technika és a technológia az általános iskolában az a tantárgy, amely a tanulók szellemi/mentális és pszichomotoros képességeinek fejlődését és a társadalmi értékek kialakítását a legátfogóbban elősegíti. A csoportmunka során a tanulók fejlesztik az együttműködési és vezetői készségeiket. Szerszámok, gépek, készülékek és műszerek használatával munkavégzési készségeket és szokásokat, valamint alkotási szokásokat és képességeket fejlesztenek a gyakorlatban.

A gyakorlati munka során a tanulók megismerik a lehetséges veszélyeket és a biztonsági intézkedéseket, valamint a védőfelszerelések használatával kapcsolatos készségeket és szokásokat alakítanak ki. Szóbeli, írásbeli és grafikus kommunikációs képességeket fejlesztenek. Megismerkednek az egyes munkatípusok sajátosságaival a környezetükben.

A munkafolyamat tartalma, szervezése és megvalósítása lehetővé teszi a tanulók személyiségének átfogó/teljes körű fejlesztését.

A technika és a technológia feltárja és fejleszti a tanulók érdeklődését a pályaválasztás/szakmai orientáció terén is.

¹ A tanterv eredeti, szlovén változatában a tanár (učitelj) és tanuló (učenec) megjelölés mindkét nemre vonatkozik.

2 ÁLTALÁNOS CÉLOK

A tanulók (önállóan és csoportos együttműködéssel):

1. Egyszerű műszaki tárgyakat ismernek meg, fedeznek fel, terveznek és építenek.
2. Megfigyelik, tesztelik, elemzik, összehasonlítják és megértik a műszaki tárgyak alkotóelemeit és működését, és megismerik a technikai elvek és a természettudományi törvényszerűségek összefüggéseit.
3. Felfedezik a műszaki tárgyak működésének, formájának és a feldolgozott anyagok tulajdonságainak összefüggéseit.
4. Kísérletezéssel, újraalkotással és alkotással, tervezéssel valamint a munka megszervezésével és értékelésével technikai és technológiai problémákat oldanak meg, és ezzel együtt fejlesztik alkotóképességüket. Összehasonlítják a tevékenységüket a gyártó vállalatok eljárásaival, és megismerik a modern technológia alapelveit.
5. Alapvető megmunkáló eszközök/szerszámok és gépek, valamint számítógépes technológia segítségével fejlesztik és gyakorolják a munkakészségeket. Megismerik a mérőeszközöket, és gyakorolják a mérési folyamatokat.
6. A tervezés, gyártás vagy építés során a tanárral közösen értékelik a termékeket. Segítséggel megszokják az önálló gondolkifejezést vázlatkészítéssel, olvasással, technikai és technológiai dokumentáció rajzolásával, valamint szóbeli és írásbeli kommunikációval. A bemutatás során előnyben részesítik a kézi és számítógépes grafikai eszközöket.
7. Munka közben gyakorolják a kapcsolatok és a csoportos együttműködés kultúráját, a felelősségvállalást, az idő, az anyagok és az energia gazdaságos felhasználását, a pontosságot és a rendet. Pozitív és kritikus attitűdöt alakítanak ki a technikával, technológiával, munkaszervezéssel és gazdaságossággal szemben, valamint pozitív hozzáállást a személyi biztonság, az embertársak, a természet, a munkaeszközök és a tárgyak védelme iránt. Pozitív hozzáállást alakítanak ki a kulturális örökség iránt.
8. Megismerik a képességeiket és adottságaikat, és ezeket a kreatív munkavégzésre fordítják a szakmában és szabadidőben.
9. Fejlesztik a közlekedésben való biztonságos és kulturált részvételhez szükséges ismereteket és gyakorlati készségeket.

3 FEJLESZTÉSI CÉLOK ÉS TARTALMAK

Az osztályok szerinti ajánlott tartalomjegységek az 5.1.2. fejezet táblázatában található, ahol az osztályok közötti vertikális és a horizontális kapcsolatok is be vannak mutatva. A kötelező és választható célok a táblázatokban található. *A választható célok és tartalmak dőlt betűs írással vannak jelölve.*

6. osztály

Tartalmak	Fejlesztési célok
A tanulók biztonsága: <ul style="list-style-type: none">• a munkában• a forgalomban A technika szerepe az életben	A tanulók: <ul style="list-style-type: none">• megismerik a munkahelyi magatartás szabályait valamint a szerszámokkal és gépekkel végzett munka során alkalmazandó szabályokat,• megismélik a közúti közlekedési magatartással, a biztonságos útvonalakkal, a kerékpáros és kerékpáros felszerelésekkel kapcsolatos kulcsfontosságú ismereteket,• megvizsgálják a közlekedésbiztonsági tervet,• leírják a technika szerepét és jelentőségét az emberek életében;
A papír felhasználása és előállítása	<ul style="list-style-type: none">• leírják a papíryanagok felhasználási területeit,• elmagyarázzák az egyes papír nyersanyagok szerepét, és leírják a papírgyártás folyamatát,• <i>kézi merítésű papírt készítenek,</i>• meghatározzák a papíryanagok tulajdonságait,• meghatározzák a papíryanagok rétegződését,• indokolják a papírhulladék gyűjtésének fontosságát,• felismerik az A és B formátumot, és <i>megindokolják a szabványosítás célját</i>• felismerik a különböző formátumok használatát és célját;
Tárgy tervezése papíryanagokból	<i>felméri a papíryanagok különböző tárgyak előállításához való felhasználásának megfelelőségét,</i> <ul style="list-style-type: none">• elemzik a csomagolódobozt és az összeszerelési módokat;• kialakítják a doboz felületét az összes füllel• felvázolják a kiválasztott tárgy csomagolódobozát,• a tanárral közösen megfogalmazzák a termék értékelésének kritériumait;• <i>bemutatják a műszaki kommunikáció célját és a műszaki rajz szükségességét,</i>• alapvető síkdomokat vázolnak és rajzolnak a kiválasztott vonalakkal (vastag, vékony, szaggatott és pontozott), és méretezik őket (él, kör és ív),• alkalmazzák a vázlatkészítés szabályait a tárgyak, például a csomagolódobozok tervezésénél;• használják a műszaki szabványírást;
A vázlatkészítés és a ceruzával és rajzeszközökkel készített műszaki rajz alapismereteinek kiegészítése	

Tartalmak	Fejlesztési célok
Doboz készítése	<ul style="list-style-type: none"> • megméri a tárgyat, és meghatározzák a doboz méreteit; • a szabályoknak megfelelően vázolják és méretezik a kiválasztott csomagolódoboz hálóját; • meghatározzák a vágás- és hajtáséleket; • <i>a doboz testhálóját számítógépes grafikai eszközzel rajzolják le;</i>
Doboz készítése/gyártása (vágás, hajlítás, ragasztás)	<ul style="list-style-type: none"> • kiválasztják a megfelelő típusú anyagokat, és elkészítik a terméket, • meghatározzák a különböző anyagokhoz használt különböző ragasztóanyagok szükségességét, • meghatározzák a felületi bevonatok fontosságát és alkalmasságát (védelmi és/vagy vizuális alkalmasság), és alkalmazzák azokat, • alkalmazzák a papírfeldolgozáshoz szükséges eljárásokat és eszközöket;
Az elkészített tárgy értékelése	<ul style="list-style-type: none"> • megvizsgálják a termék megfelelőségét a meghatározott kritériumok szerint, és értékelik azt; • bemutatják a munkafolyamatot és a technológia megértését;
Papírprofilból készült tartószerkezet tervezése	<ul style="list-style-type: none"> • megmagyarázzák a tartószerkezet fogalmát, és megismerik a papírból készült szerkezet készítésének lehetőségeit, • meghatározzák a konstrukció megépítésének és értékelésének kritériumait;
Az ismeretek kiegészítése	<ul style="list-style-type: none"> • megvizsgálják, hogy a papír alakjának megváltoztatása milyen hatással van a papír szilárdságára;
Szerkezet készítése	<ul style="list-style-type: none"> • átalakítják a papírokat profilokká, és felhasználják őket a szerkezet készítéséhez; • megfelelő ragasztókat használnak a papíryanagok összeillesztéséhez és a szerkezet összeállításához; • <i>vázlatot készítenek a termékükről;</i>
Értékelés	<ul style="list-style-type: none"> • megfelelően megvizsgálják a szerkezetet terhelés szempontjából; • meghatározott kritériumok szerint értékelik a terméket; • javításokat javasolnak;
Fából készült termék tervezése	<ul style="list-style-type: none"> • megállapítják, bemutatják és igazolják a fa elterjedtségét és felhasználását a mindennapi életben (Szlovénia mint erdős ország), • megtervezik és lerajzolják egy egyszerű, hasznos, fából készült termék ötleteit, • meghatározzák a termék elkészítési és értékelési kritériumait, • különböző illesztési módszereket alkalmaznak a végtermékbe történő összeszerelés/összeállítás során, • elkészítik a szükséges műszaki-technológiai dokumentációt;

Tartalmak	Fejlesztési célok
A fával kapcsolatos ismeretek kiegészítése	<ul style="list-style-type: none"> • felismerik a leggyakoribb (hazai) fafajtákat, és megkülönböztetik őket alapvető jellemzőik és felhasználásuk alapján, leírják a fa előállításának és feldolgozásának folyamatát,
Az anyag hatása a termék felépítésére	<ul style="list-style-type: none"> • bemutatják a fa felhasználásának előnyeit és hátrányait más anyaghoz képest, • megmagyarázzák az erdők jelentőségét a környezet és az emberek számára, ökológiai és <i>gazdasági</i> szempontból; • vizsgálattal/kísérletezéssel megállapítják a fa tulajdonságait (sűrűség, szilárdság, rugalmasság, tartósság, tűréshatás, stb.), és <i>megmagyarázzák, hogy ezek milyen hatással vannak a felhasználhatóságra;</i> • <i>meghatározzák a fa sűrűsége és tömege közötti összefüggést,</i> • <i>felismerik a faipari termékek fontosságát,</i> • <i>ismerik az erdő jelentőségét,</i> • <i>indokolják a fafestékek/fabevonatok használatát;</i>
Termék készítése fából	<ul style="list-style-type: none"> • ismerik a faelemek összeillesztésének formáit és módszereit: faragásztás, szeggel való illesztés, csavarozás, köldökcsapozás, kötés formájú összekapcsolás (a fa életkorának jelentősége), valamint néhányat közülük alkalmaznak;
Tárgy készítése	<ul style="list-style-type: none"> • előkészítik a munkaterületet, kiválasztják a megfelelő anyagokat a termékhez, • átviszik a méreteket a műszaki dokumentációból az anyagokra, • a dokumentáció felhasználásával kiválasztják a biztonságos munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket, gépeket és személyes védőfelszerelést, • a kiválasztott gépeken és modellekben meghatározzák a hajtóművet, a sebességváltó szerelvényt és a karosszériát, • alkalmazzák a tárgy alkotórészeinek előállításához a fafeldolgozás alapvető feldolgozási eljárásait, • bevonatokkal levédik a fát, és <i>indokolják a védelem szükségességét;</i>
Fából készült tárgy értékelése	<ul style="list-style-type: none"> • kipróbálják/tesztelik és értékelik a terméket a kritériumok szerint, <i>ötleteket adnak a fejlesztésre,</i> • kiszámítják a tárgy gyártási költségét, és <i>megállapítják, hogy mi befolyásolja leginkább a termék árát;</i> • <i>összegyűjtik a környezetükre jellemző anyagokat és technológiákat, és ezek felhasználásával jellegzetes tárgyakat készítenek,</i> • <i>megismerkednek a környezetükben meglévő szakmákkal és fejlődési lehetőségekkel.</i>
<p><i>Anyagok és technológiák a környezetben (fafeldolgozás, textildolgozás, kőfaragás, fazekasság, bőrmegmunkálás, szalmafeldolgozás stb.)</i></p>	

Ezt az időt az aktualizálásra, kirándulásra, projektek keretében történő elmélyülésre, a más területekkel való kapcsolatteremtésre fordítják, figyelembe véve a tanulók sajátos érdeklődési körét és az individualizálást, a kapcsolatok (ember és alkotás) fejlesztését, a gazdasági és társadalmi tevékenységek egymásra utaltságát stb.

7. osztály

Tartalmak	Fejlesztési célok
A tanulók biztonsága: <ul style="list-style-type: none">• a munkában• a forgalomban	A tanulók: a munkahelyi biztonság és egészségvédelem területén megújítják és kiegészítik az elfogadott szabályokat,
A merőleges vetület: <ul style="list-style-type: none">• kialakulása• felhasználás a műszaki dokumentáció elkészítésére	<ul style="list-style-type: none">• megújítják a közúti magatartással kapcsolatos kulcsfontosságú ismereteiket;• elmagyarázzák a merőleges vetület kialakulását három vetületi síkon,• egyszerű tárgyakat rajzolnak merőleges vetületen három síkban, és ezt a gyakorlatban alkalmazzák,• indokolják a többsíkú vetítés használatát;
Tárgy tervezése: <ul style="list-style-type: none">• a műanyagok alkalmazási területei• a kiválasztott probléma megoldása<ul style="list-style-type: none">• dokumentáció készítése	<ul style="list-style-type: none">• megállapítják, bemutatják és indokolják a műanyagok mindennapi életben való elterjedtségét és használatát,• meghatározzák a tárgy kiválasztásának és gyártásának/elkészítésének kritériumait,• megtervezik és vázolják, bemutatják a termékötletet és indokolják azt,• elkészítik a szükséges műszaki-technológiai dokumentációt;• leírják a műanyagok előállításához szükséges nyersanyagokat,• megállapítják a műanyagok jellemző tulajdonságait, és csoportba sorolják őket (termoplasztok, duroplasztok, elasztomerek, szilikonok);• <i>összehasonlítják a leggyakoribb műanyagok sűrűségét és keménységét,</i>• bemutatják a műanyagok előnyeit és hátrányait, valamint a megnövekedett felhasználási hatását a környezetre,• felméri/értékeli saját szerepüket és mások szerepét a környezetvédelemben;• megszervezik a munkaterületet, kiválasztják az anyagokat,• a dokumentáció felhasználásával kiválasztják a biztonságos munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket, gépeket és személyes védőfelszerelést,• alkatrészeket készítenek, és azokat összeállítják terméké;• kipróbálják/tesztelik és értékelik a terméket, és ötleteket mutatnak be a fejlesztésre,• számítógépes eszközzel kiszámítják a termék árát.
A műanyagokkal, tulajdonságaikkal, előállításukkal és a környezetre gyakorolt hatásukkal kapcsolatos ismeretek kiegészítése	
Tárgy készítése: <ul style="list-style-type: none">• a szerszámok és eljárások ismerete,	
Értékelés: <ul style="list-style-type: none">• a munka értékelése és az ár kialakítása	
Ötletek megfogalmazása az adott probléma megoldására	<ul style="list-style-type: none">• megoldják a kiválasztott eset vezérlési problémáját egy olyan modell létrehozásával, amely lehetővé teszi a mozgás irányának megváltoztatását;
Ismeretek kiegészítése	
Elektromos áramkör, források	<ul style="list-style-type: none">• leírják az elektromos áramkör szerkezetét és működését, és meghatározzák az alapvető építőelemek szerepét és tulajdonságait,

- meghatározzák az elektromos áram áramlásához szükséges feltételeket az elektromos áramkörben,
- megmagyarázzák a kapcsoló, mint az elektromos áramkör vezérlőelemének célját és működését,
- megértik és leírják az elektromos feszültséget, mint az elektromos áramot hajtó forrás tulajdonságát, megnevezik a hozzá tartozó mértékegységet és ismertetik az elektromos áram veszélyeit.

Tartalmak	Fejlesztési célok
Ismeretek kiegészítése Elektromos áramkör, források Elektromos fogyasztók, hajtóművek modellezés/modellépítés	A tanulók: bemutatják az elektromos energia jelentőségét a civilizáció fejlődésében, valamint azt, hogy az elektromos energia termelése milyen hatással van a környezetre; <ul style="list-style-type: none"> • bemutatják az alternatív villamosenergia-termelés lehetőségeit; • példákkal szemléltetik, hogy a fogyasztókban a villamos energia más energiaformákká alakul át (hő/termikus, mechanikai munka, fény, hang stb.), • elmagyarázzák a villanymotor szerepét és jelentőségét, • összekötik az egyenáramú villanymotor forgásirányát az elektromos áram irányával, • meghatározzák a villanymotorok fordulatszámának csökkentésének szükségességét az eszközökben, és ehhez fogaskereket vagy csigahajtóművet használnak, • <i>gyakorlati példák alapján meghatározzák az áttételi arányt;</i>
Több kapcsolóval rendelkező áramkörök: <ul style="list-style-type: none"> • áramkörök, felépítése és elemzése, logikai állapotok 	<ul style="list-style-type: none"> • elmagyarázzák az elektromos áramkör több kapcsolójának szükségességét, tulajdonságait és célját, • lerajzolják az elektromos áramkörök kapcsolási rajzát, • <i>használik a váltókapcsolót az egyenáramú villanymotor forgásirányának megváltoztatásához,</i> • <i>különböző áramköröket elemeznek, és logikai állapotok táblázatait egészítik ki,</i>
Modell építése: <ul style="list-style-type: none"> • tervezés és építés 	<ul style="list-style-type: none"> • modellt terveznek és építenek a mozgás irányának egyik vagy másik irányba történő megváltoztatásával (forgatás vagy mozgás);
Értékelés: <ul style="list-style-type: none"> • a munka értékelése, a vezérlés használata 	értékelik a gyártott modellt, és <i>tanulmányozzák a vezérlés más esetekben való alkalmazásának a lehetőségeit</i>

TARTALÉK IDŐ – 7 óra

Ezt az időt az aktualizálásra, kirándulásra, projektek keretében történő elmélyülésre, a más területekkel való kapcsolatteremtésre fordítják, figyelembe véve a tanulók sajátos érdeklődési körét és az individualizálást, a kapcsolatok (ember és alkotás) fejlesztését, a gazdasági és társadalmi tevékenységek egymásra utaltságát stb.

8. osztály

Tartalmak	Fejlesztési célok
A tanulók biztonsága: <ul style="list-style-type: none">a munkábana forgalomban	A tanulók: <ul style="list-style-type: none">megújítják és kiegészítik a munkahelyi biztonság és egészségvédelem területén elfogadott szabályokat,megújítják az alapvető ismereteket a közúti forgalmi magatartásról, a közlekedésbiztonsági eszközök használatáról (biztonsági öv, sisak, fényvisszaverő stb.);
A tárgy térbeli ábrázolása és jelentése, prizmatikus tárgy vázlata és rajza	<ul style="list-style-type: none">elmagyarázzák a tárgy képének létrehozását/kialakulását izometrikus vetületben,indokolják, vázolják és lerajzolják a tárgyat izometrikus vetületben, valamint megvizsgálják a gyakorlati alkalmazási lehetőségeit,<i>lerajzolják a térben lévő tárgy képét háromdimenziós modellezéshez (3D) használt számítógépes grafikus program segítségével;</i>
Fémről készült tárgy tervezése: <ul style="list-style-type: none">ötlet és dokumentáció	<ul style="list-style-type: none">felismerik, bemutatják és indokolják a fémek elterjedtségét és használatát a mindennapi életben,kiválasztják a problémát, amelyet fémről készült termékkel oldanak meg,meghatározzák a termék és a munka értékelésének kritériumait,megtervezik és vázolják a tárgy ötletét, bemutatják és igazolják azt,elkészítik a szükséges műszaki-technológiai dokumentációt;leírják a leggyakoribb fémeket, valamint vas- és színesfémként osztályozzák őket,
Ismeretek kiegészítése a fémek tulajdonságairól, gyártásáról és a környezetre gyakorolt hatásokról	<ul style="list-style-type: none">megvizsgálják és megállapítják a fémek jellemző tulajdonságait, és összekapcsolják azokat a hasznosságukkal;felismerik a fémről készült félkész termékeket és késztermékeket;megkülönböztetik az oldható és a nem oldható kötéseket;megmagyarázzák a fémek fajtáit és felületi védelmének célját;indokolják a hulladékok gyűjtésének és feldolgozásának környezetvédelmi célját;
Tárgy készítése: <ul style="list-style-type: none">eljárások, szerszámok és eszközök használata/alkalmazása, ellenőrzés,<i>sorozatgyártás</i>	<ul style="list-style-type: none">előkészítik a munkaterületet, és a dokumentáció alapján kiválasztják a biztonságos munkavégzéshez szükséges anyagokat, szerszámokat, eszközöket, felszereléseket és személyes védőeszközöket;alkalmazzák az alapvető fémmegmunkálási eljárásokat,<i>sorozatgyártást alkalmaznak,</i>alkotóelemeket készítenek/gyártanak, és ezeket egy készletbe majd végtermékké/késztermékké szerelik össze;
Értékelés: <ul style="list-style-type: none">az elvégzett munka értékelése,szakmák a fémiparban	<ul style="list-style-type: none">kritériumok alapján folyamatos és végső ellenőrzést végeznek;megvizsgálják a terméket, értékelik a meghatározott kritériumok szerint, és javaslatokat tesznek a fejlesztésre,kiszámítják a termék árát, és <i>megállapítják, mitől függ leginkább (figyelembe véve a befektetett munka értékét, a felhasznált anyagokat, az energiát, a gépek</i>

elhasználódását és a gyártott tárgyba fektetett tudást),

- *leírják a racionalizálás jelentőségét, és gyakorlati példákat keresnek;*
- megismerkednek a fémfeldolgozással kapcsolatos szakmákkal.

A motorok használatára vonatkozó követelmények indokolása

- A belső égésű motor tanulmányozása:
- a belső égésű motor szerkezete és működése,
- szakmák a közlekedésben

Hajtóművek:

- modellek tanulmányozása és építése,
- áttételi viszony

Számítógép és számítógépes vezérlésű készülékek/eszközök:

- CAD/CAM

- felismerik, hogy a gyakorlatban nem hagyatkozhatunk csak a saját erőnkre, és szükségünk van a motorok által biztosított kiegészítő erőforrásokra;
- tanulmányozzák a belső égésű motorok (négyütemű, benzin, *gázolaj*, kétütemű) összetételét és működését, és elmagyarázzák működésüket;
- meghatározzák az egyes motortípusok előnyeit és hátrányait,
- a fosszilis üzemanyagokat a nem megújuló energiaforrások közé sorolják, tanulmányozzák a gépjárművek környezetre gyakorolt hatásait, valamint a indokolják a negatív hatások csökkentésére irányuló intézkedéseket,
- leírják a közlekedésbiztonságot javító intézkedéseket,
- leírják a közlekedéssel kapcsolatos foglalkozásokat;
- meghatározzák a mozgások típusait különböző eszközökön és gépeken,
- megvizsgálják a hajtóművek szerepét a gépekben, mint a motor és a gép egyéb részei közötti összekötő egységet,
- meghatározzák és elmagyarázzák az állótengelyek, a forgótengelyek, a forgócsap és a csapágy szerepét (gördülő és sikló), valamint elmagyarázzák a kenőanyagok fontosságát,
- gyakorlati példák segítségével meghatározzák a fogaskerék-hajtások összetevőit (fogaskerék, csiga, lánc és karos mechanizmus), elemzik őket, és leírják azokat (jelölés, áttételi viszony, forgásirány és fordulatszám változása),
- megállapítják a gépeken és eszközökön alkalmazott hajtóművek hasznosságát.
- *meghatározzák a számítógép be- és kimeneti funkcióinak célját, és összehasonlítják a számítógépes vezérlésű eszközöket (gép, nyomtató, rajzoló stb.),*
- *felismerik a számítógép szerepét a munkafolyamatok és eszközök vezérlésében,*
- *elmagyarázzák a CAD/CAM rendszer működésének elvét.*

TARTALÉK IDŐ – 7 óra

Ezt az időt az aktualizálásra, kirándulásra, projektek keretében történő elmélyülésre, a más területekkel való kapcsolatteremtésre fordítják, figyelembe véve a tanulók sajátos érdeklődési körét és az individualizálást, a kapcsolatok (ember és alkotás) fejlesztését, a gazdasági és társadalmi tevékenységek egymásra utaltságát stb.

4 KÖVETELMÉNYEK

KÖVETELMÉNYEK A TANTÁRGY VÉGÉN

A tanuló:

- elsajátítja az alapvető műszaki készségeket, ismeri és használja az alapvető feldolgozási eljárásokat, szerszámokat, gépeket, eszközöket a mindennapi életben való biztonságos és hatékony használat érdekében. Felismeri és használja az alapanyagokat (papíryanagok, fa, műanyagok és fémek);
- tanulmányozza és elmagyarázza az egyszerű gépek és készülékek működését, amelyekkel kapcsolatba kerül. Meghatározza rajtuk a hajtóművet, az erőátviteli részt és a szerszámokat, valamint elmagyarázza a szerepüket. Ezekről a gépekről modelleket készít kirakós játékokkal;
- tanulmányozza, megmagyarázza és több fogyasztóval és több kapcsolóval rendelkező elektromos áramköröket állít össze, modelleket készít/épít a hajtóművek és az egyenáramú villanymotor használatával, amely megváltoztatja a forgás irányát. Megmagyarázza a hajtóművek szerepét és célját/rendeltetését, valamint meghatározza a hajtóművek áttételi viszonyát;
- megvizsgálja a technika és a technológia környezetre gyakorolt hatását, kritikusan értékeli azt, és pozitívan reagál a környezetterhelés csökkentésére irányuló egyéni kezdeményezésekre;
- bemutatja az ötletet vázlattal, a terméket műszaki dokumentációval, a folyamatot technológiai dokumentációval [rajz téglalap és izometrikus vetületben, háromdimenziós modell (3D)], szavakkal, példákkal, modellek segítségével vagy más módon;
- használja az IKT-t a tanulásban, tervezésben, bemutatásban és értékelésben;
- érzékeli a környezetében lévő problémát, megoldási ötleteket talál és fogalmaz meg, bemutatja azokat, és kiválasztja a legmegfelelőbbet. Terméket készít, amely megfelel a követelményeknek: meghatározott időn belül készült, a kiválasztott anyagokból vagy építőelemekből, megfelelő technikák és technológiák alkalmazásával, ízléses, és értékelhető a funkcionális, ökológiai, gazdasági, és fenntarthatósági szempontból;
- értékeli és megbecsüli saját és mások munkáját, a tanulást és munkaeredményeket, és fejlesztéseket javasol;
- összehasonlíthatja képességeit a különböző hivatások vagy szakmák követelményeivel;
- pozitívan viszonyul a saját és mások környezetében lévő technikai kultúrához és a környezetében lévő kulturális hagyományokhoz; a technikai

kultúrát az általános kultúra részeként értelmezi, amely biztosítja az emberek történelmi fejlődését és fennmaradását;

- különböző szerepeket vállal a csoport munkájában, figyelembe veszi a munkamegosztást, és tisztában van az egyén hozzájárulásának fontosságával a teljes csoport sikeréhez;
- tudatában van annak, hogy magatartása, valamint a megállapodások és szabályok betartása hatással van a saját és a többi közlekedő biztonságára;
- ismeri a technológiák kapcsolatát a környezetével és szülei környezetével, és érti ezek hatását az egyéni és társadalmi fejlődésre.

KÖVETELMÉNYEK ÉS A MINIMÁLIS KÖVETELMÉNYEK OSZTÁLYONKÉNT

A minimális követelmények félkövér betűvel vannak jelölve.

6. osztály	7. osztály	8. osztály
<p>A tanuló:</p> <ul style="list-style-type: none"> • indokolja és betartja a munkavédelmi szabályokat; • leírja a műhelyben található biztonsági berendezést; • ismerteti a helyes magatartást az iskolába vezető úton, és megindokolja a védősisak használatának fontosságát a kerékpározás során; • megnevezi a papíryanagok típusait, ismerteti azok jellemzőit, felhasználását; • indokolja a papíryanagok használatát a mindennapi életben és a termékek készítésében; • kísérlettel bemutatja a papír 	<p>A tanuló:</p> <ul style="list-style-type: none"> • betartja a munkavédelmi szabályokat; • indokolja a kerékpáros biztonsági felszerelések és a biztonságos kerékpározás fontosságát • indokolja a merőleges vetületben való rajzolást a vetületek ismerete és a merőleges vetület gyakorlati alkalmazása szempontjából; • egyszerű tárgyakat rajzol ceruzával és számítógépes grafikai eszközzel; • bemutatja a mindennapi gyakorlatban leggyakrabban előforduló műanyagok használatát és megnevezi őket; • ötletet fogalmaz meg és vázol fel egy egyszerű tárgyhoz, megindokolja a 	<p>A tanuló:</p> <ul style="list-style-type: none"> • indokolja a munkahelyi biztonságra vonatkozó szabályokat, és biztosítja annak feltételeit; • értékeli a közlekedési törvénykönyv rendelkezései betartásának a fontosságát; • tiszteletben tartja ezeket a szabályokat a közlekedésben; • indokolja a térbeli vetületben lévő tárgyak rajzolását, és leírja a tárgy izometrikus vetületben való képének kialakulását; • téglatest formájú tárgyat rajzol műszaki vázlattal és rajzzal izometrikus vetületben; • kézzel és CAD számítógépes grafikus eszközzel tárgyakat rajzol vetületben, vagy háromdimenziós (3D) grafikus

<p>tulajdonságait és a papíryanagok rétegződését;</p> <ul style="list-style-type: none"> • megmagyarázza a papír egyes összetevőinek, vagyis a nyersanyagoknak és a szálaknak a szerepét; • megkülönbözteti az újrahasznosított és a hagyományos papírt; • indokolja az ökológiailag megfelelő papírgyártás fontosságát; • megmagyarázza a hulladékpapír-gyűjtés jelentőségét; • megkülönbözteti az A és a B formátumokat, és megindokolja a papírformátumok szabványosításának értékét és célját; 	<p>megoldást és kiválasztja a legmegfelelőbbet;</p> <ul style="list-style-type: none"> • műszaki és technológiai dokumentációt készít a termékhez vagy projekthez; • a műanyagokat besorolja elasztok, plasztok (termo- és duroplasztok) és szilikonok közé; • megállapítja a műanyagok jó és rossz tulajdonságait; • indokolja az emberi munka szerepét; 	<p>eszközökkel modellez;</p> <ul style="list-style-type: none"> • megkeresi az izometrikus vetület gyakorlati használatának lehetőségeit; • bemutatja a fémek alkalmazását a tipikus területeken; • megindokolja a fémek előnyét más anyagokkal szemben;
---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • elmagyarázza a csomagolás jelentőségét a tárgyak és anyagok tárolása, szállítása és forgalmazása, a kereskedelmi törvényszerűség szempontjából, és értékeli azt ökológiai szempontból; • szétszereli és megvizsgálja a csomagolóboríték burkolatát; • elmagyarázza a technikai kommunikáció célját; • meghatározza az egyenes él vázolásának és méretezésének a szabályait; • alap síkidomokat rajzol ceruzával; • megtervezi egy tárgy elkészítését papíryanagokból, és sablont készít; • ellenőrzi a ragasztó megfelelőségét; • biztonságosan és megfelelően használja a szerszámokat; • indokolja a bevonatok szerepét a szerkezet tartóssága és a termékek megjelenése szempontjából; • felismeri a különböző típusú bevonatokat és azok összetételét; 	<p>és felelősségét a természet helytelen megváltoztatásában;</p> <ul style="list-style-type: none"> • elmagyarázza a műanyagok előállításának és felhasználásának a környezetre gyakorolt hatását; • alapvető feldolgozási eljárások, szerszámok, gépek felhasználásával egyszerű tárgyat készít műanyagból; • előkészít egy biztonságos és ergonomikusan kialakított munkaterületet; • megfelelően és biztonságosan használja a műanyagok feldolgozásához szükséges szerszámokat, gépeket és eszközöket; • megvizsgálja a termék alkalmasságát; • kiszámítja a tárgy elkészítésének költségét, értékeli a saját hozzájárulását; • ötleteket fogalmaz meg és vázol fel egy modellhez, amellyel megold egy problémát; • leírja az elektromos áram áramlásához 	<ul style="list-style-type: none"> • ismeri a fémek leggyakoribb fajtáit és alapvető tulajdonságait; • a fémeket vas- és színesfémekbe sorolja; • leírja a fémek tulajdonságait; • megnevezi a félkész termékeket és indokolja azok hasznosságát; • részt vesz a vázlat kidolgozásában és a legmegfelelőbb megoldás kiválasztásában; • műhelyrajzot és technológiai lapot készít egy egyszerű, hasznos tárgyhoz; • alapvető megmunkálási folyamatok, szerszámok és gépek segítségével egyszerű tárgyat készít fémből; • biztonságosan és helyesen használja a szerszámokat; • elmagyarázza az átalakítás, a vágás, az illesztés és a felületkezelés lényegét; • alkatrészeket készít, összerakja és teszteli a tárgyat;
---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • megvizsgálja a termék megfelelőségét; • értékeli a gyártási folyamatot; • leírja a munkafolyamatot; • ötletet tervez és vázol papíryananyagokból való tartószerkezet készítésére; • teszteli a profilok szilárdságát, és értékeli a szilárdság fontosságát az építőiparban; • profilokká alakítja a papírt, és felhasználja azokat a szerkezetben; 	<p>szükséges feltételeket az elektromos áramkörben;</p> <ul style="list-style-type: none"> • különbséget tesz az elektromos vezetők és szigetelők között, és felsorolja a tipikus elektromos fogyasztókat; • elmagyarázza a kapcsoló célját és működését az elektromos áramkörben; • elektromos áramköröket szerel össze két vagy több fogyasztóval; • felsorolja és leírja az elektromos feszültség forrásait; • felismeri az elektromos áram veszélyeit; 	<ul style="list-style-type: none"> • megkülönbözteti az oldható és nem oldható kötéseket; • indokolja a fémtárgyak védelmét; • értékeli a befektetett munkát, a felhasznált anyagot, a termékhez kapcsolódó hozzáadott és megszerzett tudást; • leírja a racionalizáció jelentőségét és gyakorlati példákat keres; • ismeri a fémtárgyak előállításának és felhasználásának a környezetre gyakorolt hatását;
---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • alkalmazza a papírfeldolgozási eljárásokat; • értékeli a gyártási folyamatot, • elemzi a problémát, és megkeresi a legmegfelelőbb megoldást egy egyszerű, funkcionális, fából készült tárgy elkészítésére; • megkülönbözteti a leggyakoribb fafajtákat a tulajdonságaik alapján; • felhasználásuk alapján osztályozza a félkész termékeket; • leírja a fakitermelést és a műszaki faanyag formáit; • indokolja a fa felhasználásának előnyeit és hátrányait más anyagokkal szemben; • elmagyarázza a vizsgálati alanyok fizikai és mechanikai jellemzőit; • elmagyarázza az erdő környezetre gyakorolt hatását gazdasági és ökológiai szempontból; • kiválasztja a megfelelő, fából készült félkész termékeket a tárgy elkészítéséhez; 	<ul style="list-style-type: none"> • megmagyarázza az elektromos energia jelentőségét a civilizáció létezése és fejlődése szempontjából; • leírja a villamos energia alternatív forrásait és az elektromos energia előállításának módjait; • megállapítja, hogy az elektromos motorok olyan fogyasztók, amelyek a villamos energiát mechanikai munkává alakítják át, és meghajtanak valamit; • ellenőrzi az egyenáramú motor forgásának függőségét a forráscsatlakozások feszültségétől és polaritásától; • leírja a fogaskerékpárt, megkülönbözteti a hajtó- és hajtott fogaskereket, leírja a csigahajtóművet; • meghatározza és kifejezi az áttételi arányt a modellen; • megadott terv szerint készit/összeszerel 	<ul style="list-style-type: none"> • elmagyarázza az újrahasznosítás fontosságát; • példákkal elmagyarázza, hogyan segítik a gépek az embert a munkájában; • felsorolja és leírja azokat az erőforrásokat, amelyek több hatalmat kínálnak az embernek, mint amire egyedül képes; • tanulmányozza a motort vagy a motor modelljét; • modellen vagy rajzon megnevezi a két- és négyütemű benzinmotor egyes alkatrészeit; • felismeri a négyütemű belső égésű motor mind a négy ütemét; • leírja a gépjármű-közlekedés tömeges használatának hatását a környezet változásaira; • megnevezi a fajtáit, elmagyarázza a fogaskerekek szerepét, rendeltetését; • a modell építése során használja a hajtóművet, és teszteli annak
---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • a tárgy elkészítéséhez megfelelően használja az eszközöket, szerszámokat és gépeket; • meghatározza a munka-, átviteli és hajtási részt az adott gépen; • elmagyarázza a fabevonatok rendeltetését/célját, és indokolja meg az ökológiailag kímélő bevonatok előnyeit; • megvizsgálja a termék megfelelőségét; • kiszámolja a tárgy elkészítésének költségeit, és értékeli a saját hozzájárulását; 	<p>egy modellt;</p> <ul style="list-style-type: none"> • elmagyarázza az áramkör működését két soros és két párhuzamosan kötött kapcsolóval; • használja a váltókapcsolót a villanymotor forgásirányának megváltoztatásához, és elmagyarázza a működését; • az összeszerelt modellen elmagyarázza az elektromos áramkör működését és a forgás áttételét; • értékeli az elkészített modellt és a megszerzett ismeretek alkalmazását új esetekben, új körülmények között. 	<p>működését;</p> <ul style="list-style-type: none"> • megkülönbözteti a sikló- és gördülőcsapágyakat, és elmagyarázza a kenőanyagok fontosságát; • megnevezi a különböző típusú fogaskerekeket, és feltünteti azok használatát; • meghatározza az áttételi arányt; • a karos hajtóműn meghatározza a mozgások típusait, és leírja az erőátvitelt; • leírja a számítógéppel vezérelt koordináta-gép modelljét és annak hasznosságát; • leírja a CAD/CAM rendszert a modellen, és felsorolja a
--	---	---

<ul style="list-style-type: none">• új ismereteket és tudást mutat be;• ismeri a környezeti technológiákat, és felhasználja őket tárgyak elkészítéséhez;• összeköti a környezeti technológiákat a természeti erőforrásokkal (kő, fa, stb.);• a technikai kultúrát nemzete kultúrájaként értelmezi.		használatának előnyeit a hagyományos gyártással szemben.
---	--	--

5 MÓDSZERANI ÚTMUTATÓ

5.1 A tantárgy céljainak megvalósítása

A tanulók a technika területével úgy ismerkednek, hogy a valós világban tárgyakat és folyamatokat figyelnek meg. Ennek során olyan kérdéseket fedeznek fel, amelyekre megoldási ötleteket keresnek, új ismereteket és készségeket sajátítanak el, felfedezik és fejlesztik a képességeiket, alakítják a természetről alkotott nézetüket és szerepüket benne. Ezért a tantervben a Technika és technológia tantárgy tartalma fejezetekre van osztva, hogy kerek egységeket képezzenek, amelyeket a tanulók projektek keretében vagy projektmunka során tanulnak meg.

PROJEKTMUNKA

A projekt munkában szereplő célok megvalósítása érdekében a megfelelő tárgy vagy szerkezet tervezéséről és gyártásáról kell dönteni. Néhány választható javaslat leírása a tantervben található. A tanár az adott lehetőségek közül kiindulva készítsen termékválogatást, amelyet ne ismételjen minden évben, hanem többször változtassa, eközben ügyeljen arra, hogy az új termékkel ugyanazokat a célokat valósítsa meg.

Minden egyes projek feladat értelmes egészévé ötvözi a tartalmat, amely magába foglalja az új ismeretek, készségek megszerzését is. A tanulók nem a projekt munka megkezdése előtt szereznek új ismereteket, hanem a munkafolyamat során, amikor szükségük van rájuk a továbblépéshez.

A projekt munkának három szakasza van:

A projekt munka első szakasza

1. Az első szakaszban a tanulók elkezdnek megoldást találni arra a problémára, amelyet maguk fedeztek fel, vagy amelyet a tanár adott nekik. A megoldások megtalálása biztosítja a leginkább kreatív lehetőségeket a tanulóknak, ezért elegendő időt kell szentelni rájuk. A tanárnak nem megoldásokat kell kínálnia, hanem bátorítania kell a tanulókat (apró) problémahelyzetekkel, kérdésekkel, amelyeket fokozatosan oldanak meg a cél elérése érdekében.

A probléma megoldására vonatkozó ötletek megfogalmazásakor fontos, hogy a tanulók tudják, hogyan kell ötleteiket papírra vetni. Ezért hangsúlyozzák a vázlatkészítés fontosságát. A 6. osztályban először a vázlatkészítés szabályait kell megtanulni.

A vázlatkészítésre elegendő időt kell szánni, hogy az ismeretek megszilárduljanak. A vázlatkészítés a beszéd mellett alapvető emberi kifejezőmód. Csak ezután rajzolnak szerszámmal. A kézi rajzolásra csak annyi időt kell fordítani, amennyi szükséges a rajzolás alapvető szabályainak elsajátításához, amelyeket aztán a CAD számítógépes grafikai eszközökkel történő rajzolás során használnak. Szlovéniában a ciciCAD grafikus eszközt az általános iskolák igényeire fejlesztették ki. Az utóbbi időben egyre elterjedtebbé vált a háromdimenziós (3D) modellezés, amely a tárgy térbeli kialakítását ábrázolja. Programok segítségével a 3D-s modellből könnyen kétdimenziós rajzokat lehet készíteni a tárgyról vagy annak összetevőiről. A 3D-s modellezés megkönnyíti az utat az ötlettől a tárgy kialakításáig, mert az ötletet nem kell kétdimenziós vázlattá alakítani, majd vissza háromdimenziós tárggyá.

3. A tanulók felvázolják az ötleteiket az osztálytársaiknak. Az ötletek vázlatának bemutatásával és indokolásával bemutatják a probléma megoldását, és megtanulják a szóbeli kifejezést a technikai szaknyelv segítségével. Ezért olyan fontos az elkészült munkák, javaslatok bemutatása a projektmunka végén. A legmegfelelőbb ötlet kiválasztásához a tanulók megfogalmazzák azokat a kritériumokat, amelyek alapján értékelik a munkájukat a projekt végén.

A tanárok az 1. osztálytól fokozatosan fejlesztik a vázlatkészítést:

Kezdetben a tanulók olyan tárgyakat vázolnak fel, amelyeket közvetlenül megfigyelnek.

Fokozatosan áttérnek a látott tárgyak vázolására, de vázlatkészítés közben nincsenek előttük, amit közeli emlékezetből történő vázlatkészítésnek nevezhetünk.

Következő a hosszú távú emlékezetből való rajzolás, amikor felvázolják a látott tárgyakat, pl. egy néhány nappal azelőtti kirándulásról.

A legigényesebb feladat a gyakran nehezen érthető ötletek felvázolása, amelyeket kétdimenziós rajzokká kell átalakítani papíron. Mindezekben fontos szerepet játszanak az egyéni képességek, hiszen nem mindenki rendelkezik egyformán fejlett térbeli intelligenciával. Szisztematikus munkával mérsékelhetjük ezeket a különbségeket, és megfelelő eredményeket érhetünk el.

A projektmunka második szakasza

A projektmunka második szakaszában a tanulók műszaki és technológiai dokumentációt készítenek, kiegészítik az ismereteiket (az anyagok, technológiai eljárások/folyamatok megismerése, stb.), tárgyat készítenek, és meghatározzák annak használhatóságát, illetve ellenőrzik a termék vagy szerkezet működését.

Az új ismeretek elsajátítását szükség esetén vonjuk be. Így a tanuló megérti és elfogadja a tudást a feladat megoldásának segédeszközeként. A tanuló saját munkájával, problémák, feladatok megoldásával, különféle szöveges és elektronikus forrásokban adatok keresésével, a környezetében gyűjtött adatok és információk gyűjtésével stb., teremti és építi a tudását.

A projektmunka harmadik szakasza

1. A munkafolyamat harmadik, utolsó szakasza a munka és a munka eredményeinek az értékelése. A tanulók megállapítják, hogyan sikerült elérniük a kitűzött kritériumokat, és értékelik a munkájukat. Végiggondolják a munkafolyamatot, meghatározva, hogy mit tanultak, mit csináltak jól, hol voltak problémáik és miért, illetve hogyan oldották meg azokat.

Megállapítják, hogy a megfelelő megoldást választották-e, és változtatásokat, fejlesztéseket javasolnak a munkaszervezés, a munkaterületek és az eljárások szervezésének módosítására és javítására.

A munka eredményeit (termékek, konstrukciók, beszámolók stb.) a munka elején megfogalmazott kritériumok alapján értékelik. Csak azok az elemek használhatók kritériumként, amelynek a szintjeit le tudjuk írni. Ezért fontos a tanári segítség a tanulóknak a feladat elején a kritériumok megfogalmazásában. Például az esztétikai megjelenés nem osztályozható, de meg lehet határozni például az élek illesztésének pontossági fokát stb., ami az esztétikai megjelenésre is hatással van.

2. A projektmunka a gazdaságosság elemeit is magában foglalja. A tanulók az ár alapelemeit figyelembe véve kiszámítják a termék árát. A 6. osztályban az első számításokban a felhasznált anyagok, az energia és a munka értékét, a későbbiekben pedig a gépek kopását, a nyereséget és az adót adják hozzá. Így megismerik azokat az alapvető paramétereket, amelyek befolyásolják az ár alakulását. A számításokhoz számítógépes programot használhatnak. Segítségével a tanulók kísérletezhetnek, és meghatározhatják, mi befolyásolja leginkább a termék értékét. A tanulók képességeitől függ, hogy melyik szintet választják.

A projektmunkában a tanulók különböző anyagokat használnak a tervezésben és a gyakorlati munkában, amelyekről különböző tapasztalatokkal és ismeretekkel rendelkeznek. A megmunkáláshoz kulcsfontosságúak a technológiai tulajdonságokra vonatkozó ismeretek, amelyeket vizsgálatokkal és megmunkálással szereznek meg. Az anyagok tesztelése fontos a tervezett termék megfelelő anyagának kiválasztásához. A munkafeladat általában a projektmunka része. Megjelenhet azonban önállóan is, amikor a tanulók egy új technológiai eljárást ismernek meg, amelyet nehéz egy projektmunkába beilleszteni. A munkafeladat rövid ideig, egy iskolai órát vagy legfeljebb kettőt tart. A tanulók az ismereteket más munkaformák és módszerek segítségével is elsajátíthatják. A kirándulások és látogatások a projektmunka leggyakoribb összetevői. Használhatóak kezdő motivációként és a tervezés kiindulópontjaként, az eljárások menetével kapcsolatos információk kereséseként, végül pedig ismeretek ellenőrzésére és elmélyítésére. Ezekon kívül a technika és technológia tanításában más módszereket és feladattípusokat is alkalmazunk, mint például a kutatás, a megfigyelés és tanulmányozás, az IKT használata stb.

AJÁNLOTT TARTALMAK/TÉMAKÖRÖK OSZTÁLYOK SZERINT

A táblázat a tartalmak osztályonkénti függőleges áttekintését mutatja be. A választható tartalmak dőlt betűs írással vannak jelölve.

EMBER ÉS ALKOTÁS		
6. osztály	7. osztály	8. osztály
<ul style="list-style-type: none"> • Megfelelő magatartás a technika műhelyben, a munkaterület szervezése és karbantartása, • a tanulók munkahelyi biztonsága, • a technika szerepe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Megfelelő magatartás a technika műhelyben, a munkaterület szervezése és karbantartása, • a technika környezetre gyakorolt hatása (negatív és pozitív), intézkedések a környezeti hatások csökkentésére, • a tanulók munkahelyi biztonsága. 	<ul style="list-style-type: none"> • Megfelelő magatartás a technika műhelyben, a munkaterület szervezése és karbantartása, • tárgyak alkotása szervezett folyamatként, a munkamegosztás alapelvei, gyakorlati példa, • a tanulók munkahelyi biztonsága.

DOKUMENTÁCIÓ		
6. osztály	7. osztály	8. osztály
<ul style="list-style-type: none"> • Alapvető ismeretek és készségek a vonalak rajzolásában, • a vázlatkészítés és rajzolás szabályai és alkalmazása, • műszaki rajzhoz szükséges eszközök és kiegészítők használata, • álló nagybetűk írása/alló műszaki szabványírás, • egyenes élek, körív és szögek méretmegadása, • fatermék ötletének tervezése és vázlata, • műszaki és technológiai dokumentáció (papír, fa), • rajzolás, illetve 3D modellezés számítógépes grafikus eszközzel (CAD, 3D). 	<ul style="list-style-type: none"> • Tárgyak rajzolása merőleges vetületben három síkban, • vázlatkészítés és rajzolás számítógépes eszközökkel (CAD, 3D), • rajzok fajtái/típusai, • műanyag termék ötletének tervezése és vázlata, • műszaki és technológiai dokumentáció (műanyagok), • rajzolás, illetve 3D modellezés számítógépes grafikus eszközzel (CAD, 3D). 	<ul style="list-style-type: none"> • Test ábrázolása/bemutatása térbeli vetületben, • az izometrikus vetületben való rajzolás fontossága, • tárgy vázolása és rajzolás izometrikus vagy térbeli vetületben, • fémlemezről vagy drótból/huzalból készült termék ötletének vázlata, • műszaki és technológiai dokumentáció (fémek, konstrukciók/szerkezetek), • rajzolás, illetve 3D modellezés számítógépes grafikus eszközzel (CAD, 3D).

ANYAGOK ÉS MEGMUNKÁLÁSOK (technológia)		
6. osztály	7. osztály	8. osztály
<p>A papíryananyagok:</p> <ul style="list-style-type: none"> • papíryananyagok alkalmazási/felhasználási területei, • jelentősége, hasznossága/használhatósága, típusai, formátumai, • a papír nyersanyagai, összetevői és gyártása, valamint a környezetre gyakorolt hatása, a hulladékpapír gyűjtése, • a papíryananyagok tulajdonságainak vizsgálata, • a papíryananyagokból készült termékek tervezése és gyártása (csomagolódoboz, tartószerkezet), • a csomagolódoboz összetételének elemzése, • csomagolódoboz tervezése és gyártása kisméretű tárgy számára, • rács rajzolása számítógépes grafikus eszközzel, • a profilok alakjának/formájának hatása a 	<p>Műanyagok:</p> <ul style="list-style-type: none"> • műanyagok felhasználási területei a mindennapi életben és jellemző termékek, • a műanyagok előállításához szükséges nyersanyagok, • a műanyagok fajtái, tulajdonságai, előnyei és hátrányai, • a termék tervezése, gyártása és ára, • a műanyagok feldolgozásának technológiai folyamatai (vágás, alakítás, húzás, öntés), • szerszámok, gépek és felszerelések, • munkahelyi biztonság, • a műanyagok előállításának/gyártásának és felhasználásának környezetre gyakorolt hatása, a műanyagokból készült, elhasznált tárgyak feldolgozása. 	<p>Fémek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a leggyakoribb fémek tulajdonságai és alkalmazása/hasznossága, • a fémek fajtái/típusai, felosztása, tulajdonságaik vizsgálata, • félkész fémtermékek, • fémlemezről vagy huzalból/drótból készült termék tervezése, gyártása, értékelése, • a fémfeldolgozás technológiai folyamatai, • munkahelyi biztonság, • ellenőrzés és mérés, tolómérce, • munkamegosztás, futószalag, • a fémek előállításának/gyártásának és felhasználásának hatása a környezetre, a hulladékfeldolgozás, • fémmegmunkáló szakmák és szükséges készségek.

<p>szerkezet szilárdságára,</p> <ul style="list-style-type: none"> • a papír profilokká alakítása és tartószerkezet építése, • a papíryanagokhoz használt ragasztók, • a papíryanagok feldolgozáshoz szükséges eljárások, szerszámok és segédeszközök, • a felületi bevonatok fontossága és alkalmazása, • a munka és a termék értékelése, az ár kiszámítása, • a szerkezet szilárdságának ellenőrzése, <p>• szakmák a papíriparban és a szükséges készségek.</p>		
<p>A fa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a fa mint megújuló természetes anyag, • az erdő környezetre gyakorolt hatása, a fához való viszonyulás, 		

<ul style="list-style-type: none"> • a fa használatának előnyei és hátrányai, • a fakitermelés és -feldolgozás, félkész termékek, • a fa tulajdonságainak vizsgálata, • fából készült tárgy tervezése és gyártása, különféle faillesztések használata, • megmunkálási folyamatok, szerszámok és gépek, • a fa felületének védelme, • tehetség és faipari szakmák, • a termék árának meghatározása. 		
<p><i>A környezet anyagai és technológiai</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>famegmunkálás, textildolgozás, kőfaragás, fazekasság, bőrmegmunkálás, szalma feldolgozása, stb.</i> 		

MŰSZAKI ESZKÖZÖK		
6. osztály	7. osztály	8. osztály
<ul style="list-style-type: none"> • A gép fő alkotóelemei és azok szerepe. 	<ul style="list-style-type: none"> • A villamos energia hasznossága, • elektromos áramkör építőelemei, modellépítés, • vezetők és szigetelők, • elemek szimbólumai és az elektromos áramkörök kapcsolási rajza, • a kapcsoló mint vezérlőelem, • a források elektromos feszültsége és a hozzá tartozó egység, • az elektromos áram veszélyei, • a villamosenergia-termelés és -fogyasztás hatása a környezetre, • alternatív energiaforrások (nap-, szél-erőművek stb.), • elektromos fogyasztók, villanymotorok, • áramkörök több kapcsolóval, logikai állapotok táblázata, • az egyenáramú motor forgásirányának függése az elektromos áram irányától, 	<p>Motorok:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a motorok szükségességének indoklása, • a belső égésű motorok tanulmányozása, • a motorizáció környezetre gyakorolt hatása és a közlekedésbiztonság javítására irányuló intézkedések, • szakmák a közlekedésben. <p>Hajtóművek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • készülékek és gépek mozgásának típusai, • a hajtóművek szerepe a gépekben és elemekben: állótengely, forgótengely, forgócsap, csapágy és kenőanyagok, • a karos hajtású, fogaskerekes hajtású, csigahajtású és lánchajtású hajtóművek összetétele, működése és használata,

	<p>az egyenáramú motor forgásirányának függése az elektromos áram irányától,</p> <ul style="list-style-type: none"> • hajtóművek használata a fordulatszám csökkentése érdekében (fogaskerék-hajtás, csigahajtás), • modellek tervezése, kivitelezése és működésének értékelése. 	<ul style="list-style-type: none"> • áttételi viszony, • eszközök modelljeinek építése hajtóművek felhasználásával, • hajtóművek a kerékpáron.
--	--	---

GAZDASÁGOSSÁG

- A tárgy fejlesztési, gyártási és értékesítési ciklusa,
- a termék értékének kiszámításához és az ár meghatározásához szükséges alapvető elemek, az egyes elemek hatása az árszintre.

SZÁMÍTÓGÉPES VEZÉRLÉS, SZÁMÍTÓGÉPPAL SEGÍTETT GYÁRTÁS

6. osztály	7. osztály	8. osztály
<ul style="list-style-type: none"> • Rajzolás számítógépes grafikus eszközzel (CAD, 3D), • a termék árának kiszámítása számítógépes eszközzel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rajzolás számítógépes grafikus eszközzel (CAD, 3D), • a termék árának kiszámítása számítógépes eszközzel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rajzolás számítógépes grafikus eszközzel (CAD, 3D), • a termék árának kiszámítása számítógépes eszközzel, • számítógéppel vezérelt eszközök, • <i>a számítógép és az eszköz csatlakoztatása belső</i>

		<p><i>egységeken és külső egységeken keresztül,</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>a számítógép szerepe a munkafolyamatok és eszközök irányításában,</i>• <i>a (CAD/CAM) működési elv.</i>
--	--	---

KÖZLEKEDÉSI NEVELÉS		
6. osztály	7. osztály	8. osztály
<ul style="list-style-type: none"> • A tanulók magatartási szabályai az iskolába és hazafelé vezető úton, a közlekedésbiztonsági terv, • a kerékpár felszerelése és karbantartása. 	<ul style="list-style-type: none"> • A kerékpár és a biztonsági felszerelésének a használata és karbantartása, • a kerékpár elektromos áramkörei. 	<ul style="list-style-type: none"> • A kerékpáron vagy segédmotoros kerékpáron lévő hajtóművek, működésük, fontosságuk a biztonságos közlekedésben, • közlekedési szabályzat.

5.2 Differenciálás és egyénre szabott tanulás

A technika és technológia tantárgy keretében a tanulók képességeit, készségeit a tervezés, a szervezés és kivitelezés, valamint az ellenőrzés és az értékelés terén is figyelembe kell venni. Külön odafigyelünk a különleges bánásmódot igénylő csoportokra és egyénekre; a nevelő-oktató munka alapját a Szlovén Köztársaság Közoktatási Szaktanácsa által elfogadott következő koncepciók, irányelvek és utasítások jelentik:

- A tehetséges tanulók felfedezése és a velük való munka,²
- Tanulási nehézségek az általános iskolában: munka koncepciója,³
- Az egyes tanulási területeken hátrányos helyzetű gyerekek: utasítás az általános iskolai program módosított kivitelezésére további szakértői támogatással,⁴
- Irányelvek a külföldi gyerekek oktatásához az óvodákban és iskolákban.⁵

5.3 Tantárgyközi kapcsolatok

A tantárgyközi kapcsolatok célja a diszciplináris ismeretek közötti kapcsolat erősítése, a megszerzett tudás minőségének és fenntarthatóságának növelése, valamint a tanulók jobb életminőségre való felkészítése. Ily módon hozzájárulunk egy szuverénebb személyiség kialakulásához, amely képes lesz megbirkózni a környezet különböző kihívásaival.

A technika és a technológia tantárgy magába foglalja a kulturális nevelést azáltal, hogy kialakítja és tudatosítja az egyéni viszonyulást a kulturális, esztétikai és etikai tudat gazdagításához, és lehetővé teszi, hogy minden tanuló megismerje saját nemzetének kultúráját és vívmányait, kulturális örökségét, valamint a kultúrához való tartozás tudatát.

A kulturális nevelés beépül a tantervbe, a technikai napokba, a választható technikai tantárgyakba és a tanórán kívül választható szakköri tevékenységekbe. A technika és technológia tantárgy során a tanulók tanulmányozzák és termékeket hoznak létre az emberek számára (műszaki termékeket), foglalkoznak a szépség kérdésével, fejlesztik a munka- és a kapcsolati kultúrájukat, a technikai napok keretében pedig kiegészítik tudásukat a technika és a technológia mindennapi életben való alkalmazásának, valamint a környezetre és az életminőségre gyakorolt hatásának a tanulmányozásával. Megtanulnak kritikusan és felelősségteljesen viszonyulni a természethez és a kulturális örökséghez összekapcsolva az elméletet a gyakorlattal, munkájuk során pedig bővítik a technikával, a technológiával, a munka gazdaságosságával, valamint az emberi kapcsolatokkal összefüggő ismereteiket.

² A Szlovén Köztársaság Közoktatási Szaktanácsa 1999. február 11-én tartott, 25. ülésén került elfogadásra.

³ A Szlovén Köztársaság Közoktatási Szaktanácsa 2007. október 11-én tartott, 106. ülésén került elfogadásra.

⁴ A Szlovén Köztársaság Közoktatási Szaktanácsa 2003. április 17-én tartott, 57. ülésén került elfogadásra.

⁵ Szlovén Köztársaság Közoktatási Szaktanácsa 2009. június 18-án tartott, 123. ülésén került elfogadásra.

A tanár ösztönzi a tanulókat a kulturális örökség figyelemmel kísérésére (különös tekintettel a technikai kulturális örökségre), valamint hogy aktívan részt vegyenek annak megőrzésében, ezzel hozzájárul a tanulók személyiségfejlesztéséhez. A különböző módszertani megközelítések (motiváció, tartalomválasztás, különböző munkamódszerek és munkaformák), és más tantárgyak tanáraival, valamint külső kivitelezők és alkotókkal való kapcsolat révén ösztönzi a tanulókat a kulturális és tantárgyi tartalmak összekapcsolására.

A technika és a technológia tantárgy arra ösztönzi a tanulókat, hogy kritikusan értékeljék a forgalom résztvevőinek közlekedési kultúráját, és különösen arra, hogy kialakítsák a saját viszonyulásukat ehhez.

A tárgyközi kapcsolatok különböző szinteken valósulnak meg:

a) Tartalmi szinten:

A technika és technológia tantárgy során a tárgyközi kapcsolatok az iskolában zajló technikai, természetismereti, kulturális napok és egyéb tevékenységek keretében valósulnak meg. Mivel a technika és technológia területe elsősorban a természet megváltoztatásával foglalkozik, szorosan kapcsolódik a természettudományos tárgyakhoz, amelyek a természetet vizsgálják, megállapítják működésének törvényszerűségeit, valamint a környezetre gyakorolt hatásokat tanulmányozzák. Ezen a területen számos lehetőség kínálkozik a tantárgyközi kapcsolatokra és együttműködésre. E kapcsolatok részeként a tanulók alkalmazzák az információs és kommunikációs technológiát, a könyvtári információs ismereteket, kutatásokat végeznek stb. A problémáknak a tanulók előzetes tudására és gondolkodási képességeire kell épülniük, illetve olyan valós élethelyzetekből kell származniuk, amelyeket a tanulók értelmesnek és hasznosnak tartanak. A technika és technológia órákon a tanárok értelemszerűen integrálják a nevelési és oktatási tartalmakat, valamint a fenntartható fejlődésre vonatkozó tantárgyközi és közös témákat.

b) Folyamatismeretek szintjén:

A folyamatismeretek tanulása és alkalmazása (pl. források keresése, megoldások keresése egy problémára, ötletek, alkotási folyamatok, készségek és képességek értékelése és kiválasztása, ötletek felvázolása, megfelelő technológiák kiválasztása és alkalmazása, a megoldásokhoz vagy a keletkező termékhez való kritikus viszony, a munka és a termék, a bemutató stb. értékelése).

c) Fogalmi szinten:

A technika és technológia órákon a tanulók gondolatmodelleket építenek fel, ismereteket, készségeket és képességeket sajátítanak el a fogalmak, folyamatok, technológiák és technikák megértéséhez. Ennek során felhasználják, elmélyítik és fejlesztik a többi tantárgyból szerzett tapasztalataikat és ismereteiket. A technika és a technológia területén szerzett ismereteket más tantárgyakban bővítik, mindezt azzal a céllal, hogy a megszerzett tudás minőségét és tartósságát növeljék.

A technika és technológia tanításába a fenntartható fejlődés szempontjából fontos közös témákat is belefoglaljuk:

- IKT (digitális képességek fejlesztése),
- könyvtári információs ismeretek,
- környezetvédelmi nevelés,
- egészségre való nevelés,
- szakmai orientáció,
- fogyasztói magatartás,
- kulturális nevelés,
- közlekedési nevelés.

5.4 A tudás ellenőrzése és értékelése

A tanár a tudás értékelésére vonatkozó szabályokkal összhangban ellenőrzi és értékeli a tudást. Az értékelés során a tanár meghatározza, hogy a tanuló milyen mértékben éri el a tantervben meghatározott célokat, illetve követelményeket. A technika és a technológia tantárgy során három elemet értékelünk, mégpedig a tudást, a munkafolyamatot és a munka eredményeit:

I. Az elméleti ismeretek értékelését a tanuló szóbeli bemutatásakor célszerű végezni, amikor terméket, konstrukciót vagy más formákat mutat be, például a kutatási vagy megfigyelési feladat befejezésekor stb.

II. A munkafolyamat során csak azokat a készségeket és képességeket értékelhetjük, amelyek elsajátítására, rögzítésére a tanulóknak elegendő idejük és lehetőségük volt. A feldolgozási folyamatok elsajátítása a készterméken is meghatározható. Azokat az eljárásokat, amelyeket a tanulók csak egyszer végezhettek el a tárgy alkotása során, nem értékeljük.

III. A munka eredményei közé soroljuk a termékeket, konstrukciókat, vázlatokat, műszaki és technológiai dokumentációt, beszámolókat stb. Nem az esztétikus megjelenést értékeljük, hanem az egyes, esztétikai megjelenést befolyásoló elemeket, például az élek igazítását, a ragasztóanyag felvitelét, a felület kezelését stb.

Az értékelés minden formájához olyan meghatározott kritériumokat kell kidolgozni, amelyeknek a tanulók számára is egyértelműnek kell lenniük a munka kezdetétől. Az adott értékelési időszakokban kizárólag egy termék vagy műszaki rajz értékelésével történő érdemjegy megszerzése nem jelenti a tanuló összes tudását. Az értékelés elkészítéséhez a tanár minden követelményhez készítsen leírást a tudás értékelése vonatkozóan, amelyek alapján meghatározza a tanuló tudásszintjét. A tanulóknak a tanulási egység elején ismerniük kell a követelményeket és a tudás értékelésének kritériumait.

5.5 Információs technológia

Az információs technológiát a tanulók a következőkhöz használják: a számítógépes tanulási programokkal való munka során (méretek megadása, gépek működésének szimulációja stb.), a műszaki dokumentáció elkészítéséhez (műszaki rajzok stb.), a 3D modellezéshez, a termékek tervezéséhez, a termék árkalkulációjához, internetes adatkereséshez, online tantermek használatához stb. A kamera segítségével rögzíthetik például a technikai nap eseményeit, számítógépes bemutatót készíthetnek, részt vehetnek a hangosítás beállításában stb.

5.6 Házi feladatok

A házi feladatok főként megfigyelési feladatokat, ötletkeresést és adatgyűjtést, események és folyamatok nyomon követését stb. foglalják magukba. A termékek elkészítése vagy befejezése nem tartozik a házi feladatok közé. A tanítási órákat úgy kell megszervezni, hogy minden gyakorlati munkát a tanóra része legyen.

5.7 Munkavédelem

A munkahelyi biztonság összefonódik a munkafolyamat minden összetevőjével, és nem korlátozódik csak a tanulók közvetlen védelmére az iskolai műhelyben a szerszámokkal és gépekkel végzett munka során.

A tanulóknak a fejlődésük szintjének megfelelően el kell sajátítaniuk:

- a biztonságos és egészséges munkamódszerekről, valamint azok szervezéséről és irányításáról szükséges ismereteket,
- a biztonságos és egészségre ártalmatlan munkavégzési szokásokat és
- a pozitív hozzáállás kialakítását a munkahelyi biztonsághoz mint minden munkafolyamathoz tartozó elem, valamint a saját és mások egészségének védelméhez.

A tanulók védelmét a vonatkozó törvényes rendelkezéseknek megfelelően kell biztosítani.