

EKOLOGIE

Technické lyceum - výběrové předměty

Zaměření	3.ročník		4.ročník	
	Předmět	Dotace	Předmět	Dotace
Výpočetní technika	Počítačové sítě (CNA)	4	Počítačové sítě (CNA)	4
			Tvorba WWW stránek	2
Ekologie	Monitorování živ. prostředí	2	Monitorování živ. prostředí	3
	Ochrana krajiny a živ. prostředí	2	Technologie ochrany živ. prostředí	3
Elektrotechnika	Úvod do elektroniky	2	Řídicí systémy	4
	Číslicová technika	2	Technická dokumentace	2
Ekonomika	Základy podnikání	2	Základy podnikání	2
	Účetnictví	2	Účetnictví	2
			Marketing a management	2
Strojírenství	Technická mechanika	2	Technická mechanika	2
	Technologické procesy	2	Technologické procesy	2
			Technická měření	2

Učební osnova předmětu

Monitorování životního prostředí

studijní obor

TECHNICKÉ LYCEUM

Pojetí předmětu:

Předmět "MONITOROVÁNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ" navazuje na znalosti a dovednosti z chemie a ekologie, které jsou součástí učebních osnov pro technické lyceum. Dále bude využívat poznatky a praktické dovednosti získané z laboratorních cvičení z chemie. V teoretických hodinách se žáci seznámí se základními pojmy využívanými při monitorování životního prostředí a v praktických cvičeních se podrobněji seznámí se základními metodami analytické chemie, která tvoří základ kvantitativního i kvalitativního stanovování složek vzorků zejména vody a půdy při monitorování životního prostředí

Ve čtvrtém ročníku bude předmět "MONITOROVÁNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ" navazovat na učivo ročníku třetího a dále ho rozšiřovat. Učivo bude doplněno zejména o elektrochemické metody a jejich praktické využití.

Obecným cílem předmětu je poskytnout studentům základní vědomosti o monitorování vzorků vody a půdy a ze získaných vědomostí vyvodit závěry vedoucí k ochraně a tvorbě životního prostředí.

Obsah předmětu je založen na propojení teoretické a praktické výuky a následné aplikaci školních znalostí v praxi. Školní výuka bude doplňována exkurzemi do zařízení využívajících metody monitorování životního prostředí vyučované v tomto předmětu.

Výchovně vzdělávací cíle:

- seznámení se základními pojmy z analytické chemie a ekologie
- získání přehledu o kvantitativní i kvalitativní analýze vzorku vody a půdy schopnost
- vyhodnotit a analyzovat praktické výsledky a schopnost následně vytvářet teoretické závěry
- obeznámení se základními problémy existence reziduí v potravinách
-

Tématický plán

Monitorování životního prostředí, 3. ročník

obor: technické lyceum 78-42-M/001

týdně 2 hodiny, celkem 66 hodin, z toho 33 hodin cvičení

Vyučující: Mgr. Josef Bobek

Podpis předsedy komise:

UCIVO	MESICNI PLÁN	POCET HODIN
1. Úvod do učiva, pojetí předmětu	září	1
2. Základní pojmy z analytické chemie <ul style="list-style-type: none">- koncentrace látek- hmotnostní procenta- objemová procenta- látková koncentrace- molarita, normalita- výpočty z chemických rovnic- ředění roztoků	říjen	4
3. Znečištění atmosféry <ul style="list-style-type: none">- zdroje znečištění- rozptyl a transport škodlivin...- emise, Imise- síra v atmosféře- dusík v atmosféře- uhlík v atmosféře- ozón v atmosféře- primární a sekundární znečištění- opakování	listopad prosinec	5
4. Znečištění hydrosféry a jeho důsledky <ul style="list-style-type: none">- funkce vody- typy vod- odpadní vody- chemické sjožení vod- zdroje znečištění- opakování	leden	5
5. Pedosféra <ul style="list-style-type: none">- fyzikální vlastnosti půdy- chemické složení půdy- znečištění půdy- eroze- opakování	únor	5
6. Rezidua v potravinách	březen	3
	duben	3

7. Vzorkování

- odebírání a úprava vzorků
- rozklad vzorku
- opakování

květen

6

8. Kvalitativní a kvantitativní analýza

- úvod
- rozdělení základních metod
- anorganická kvantitativní analýza
- anionty
- kationty

červen

1

9. Souhrnné opakování

Laboratorní práce:

1. Laboratorní řád, bezpečnost a hygiena práce
v chemické laboratoři

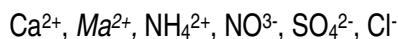
2. Zkoumání vzorků vody

- teplota
- zápach
- čírost
- organické znečištění
- obsah pevných částic
- "pH

3. Alkalita a tvrdost vody

4. Množství chloridových anionů ve vodě

5. Důkazy kationtů a aniontů ve vodě



6. Důkaz vázaného dusíku v organických látkách

7. Důkaz bílkovin

Důkaz vitamínu C

8. Důkaz uhlíku a vodíku v organických látkách 9.

Půda

- kyselost
- stanovení uhličitánů

10. Stanovení koncentrovaného NaOH kyselinou
sírovou

11. Stanovení molární hmotnosti CO₂

12. Stanovení koncentrované HCl hydroxidem sodným

13. Stanovení kyseliny octové v octu

14. Vlastnosti mýdel ve vodě

Důkazy halogenidů

15. Úklid laboratoře, zhodnocení laboratorních
prací

.....
Ing. Miroslav Votinský
ředitel školy

Tématický plán

Monitorování životního prostředí, 4. ročník

obor: technické lyceum 78-42-M/001

týdně 3 hodiny, celkem 90 hodin, z toho 60 hodin cvičení

Vyučující: Mgr. Josef Bobek

Podpis předsedy komise:.....

UČIVO	MESICNI PLÁN	POCET HODIN
1. Úvod do učiva	září	1
2. Opakovní pojmů z 2. ročníku		2
3. Organická kvalitativní analýza - důkazy prvků	říjen	3
4. Kvantitativní analýza A) Odměrná analýza - základní pojmy - neutralizační metody - srážecí titrace - metody založené na vzniku málo disociovaných sloučenin - komplexotvorné metody - redoxní titrace	listopad	6
B) Vážková analýza - odebírání vzorku a jeho analýza - výpočet zvo1ené složky	prosinec	
5. Elektrochemické metody - elektrolýza - potenciometrie - polarografie - elektrogravimetrie	leden	2
6. Spektroskopické metody - emisní spektroskopická analýza - atomová absorpční spektrometrie - molekulová absorpční spektrometrie	únor	7
7. Metody založené na optických vlastnostech látek - Refraktometrie - Infrerometrie - Polarometrie	březen	
8. Biomonitoring	duben	4
9. Souhrnné opakování	květen	3
	červen	1
		1

Učební osnova předmětu

OCHRANA KRAJINY A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

studijního oboru

TECHNICKÉ LYCEUM

Hodinová dotace: 2 hodiny týdně, 66 hodin ročně .3. ročník

Pojetí předmětu: Předmět Ochrana krajiny a životního prostředí navazuje z části na předmět biologie, ze kterého čerpá základní znalosti ekologie. Dále využívá poznatky ze zeměpisu, chemie a fyziky.

Obecným cílem předmětu je poskytnout studentům základní vědomosti o krajině a životním prostředí, o ovlivňování krajiny činností člověka a ochraně přírody, krajiny a životního prostředí.

Obsah předmětu využívá ekologické terminologie a charakterizuje formové a funkční důsledky aktivit hlavních hospodářských oborů v krajině. Upozorňuje na nutnost ochrany krajiny jako celku i jejich jednotlivostí a v krajině se uplatňujících nemovitých kulturních památek. Ukazuje, jak právními cestami je možné a také nutné usměrňovat nejrůznější podnikatelské aktivity v krajině.

Výchovně vzdělávací cíle: žák....

se seznámí se základními pojmy, které se týkají krajiny a životního prostředí

získá přehled o vlivu hospodářské činnosti na krajinu a životní prostředí

je obeznámen se základními světovými ekologickými problémy a zásadami trvale udržitelného rozvoje

se seznámí s kategoriemi chráněných území a nemovitých kulturních památek získá přehled o mezinárodních úmluvách na úseku ochrany přírody a krajiny týkající se naší republiky

Rozpis učiva:

3. ročník

(2 hodiny týdně, celkem 66 hodin)

1. Krajina a životní prostředí (16)

1.1. Základní pojmy: příroda, krajina, krajinná sféra, složky a prvky krajiny, ekotop, biogeocenóza, životní prostředí

1.2. Vlastnosti krajiny

1.3. Činitelé a procesy přetvářející krajinu

1.4. Typy krajiny - přírodní, kulturní a podle hospodářského využití

1.5. Funkce kulturní krajiny

1.6. Ochrana krajiny a životního prostředí

2. Krajina a činnost člověka (18)

- 2.1. Socioekonomické procesy přetvářející krajinu
- 2.2. Změny v krajině vyvolané činností člověka
- 2.3. Současné vlivy hospodářské činnosti člověka na krajinu
 - 2.3.1. Vliv průmyslu na jednotlivé složky krajiny
 - 2.3.2. Vliv zemědělství a lesnictví na krajinu a životní prostředí
 - 2.3.3. Vliv vodního hospodářství na krajinu a životní prostředí
 - 2.3.4. Urbanizace a její vliv na krajinu a životní prostředí
 - 2.3.5. Doprava a její vliv na krajinu a životní prostředí
 - 2.3.6. Cestovní ruch a rekreace a jejich vliv na krajinu a životní prostředí

3. Světové ekologické problémy (18)

- 3.1. Narušování ozónové vrstvy atmosféry
- 3.2. Znečišťování ovzduší
- 3.3. Skleníkový efekt, klimatické změny
- 3.4. Kyselá atmosférická depozice
- 3.5. Snižování úrodnosti půd, rozšiřování pouští
- 3.6. Znečišťování zdrojů sladké vody
- 3.7. Znečišťování oceánů a moří
- 3.8. Ubývání lesů, nedostatek palivového dřeva
- 3.9. Snižování biologické rozmanitosti
- 3.10. Odpady, nebezpečí z odpad. látek, chem. a patog. látek

4. Ochrana životního prostředí a trvale udržitelný rozvoj (14)

- 4.1. Trvale udržitelný rozvoj - nový typ hospodářského rozvoje
- 4.2. Ochrana životního prostředí na mezinárodní a státní úrovni
- 4.3. Evropská unie a životní prostředí
- 4.4. Systém péče o životní prostředí v České republice - právní základna péče o živ. prostředí, orgány státní správy životního prostředí
- 4.5. Mezinárodní závazky a spolupráce České republiky v péči o životní prostředí

Učební osnova předmětu

TECHNOLOGIE OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

studijního oboru

TECHNICKÉ LYCEUM

Hodinová dotace: 3 hodiny týdně, 99 hodin ročně - 4. ročník

Pojetí předmětu: Hlavním úkolem předmětu je poskytnout studentům potřebné vědomosti o technologiích a účinných opatřeních, které upravují nebo odstraňují zdroje znečištění a jejich důsledky. Opatření jsou většinou technického rázu, ale vyžadují znalost struktury ekosystémů.

Obecný cíl: navázat na učivo ekologie a biologie z předešlých ročníků a poskytnout přehledné vědomosti o inženýrských řešeních nejdůležitějších problémů souvisejících s nápravou poškozeného životního prostředí.

Obsahová charakteristika: obsah zahrnuje seznámení s odvětvím, které směřuje k zachování přírodních zdrojů, zaměřuje se i na předcházení poškozování životního prostředí a na vývoj takových technologických procesů, jimiž lze ušetřit podstatné množství energie. Zvláštní pozornost je věnována odpadovému hospodářství a těm oblastem, kde hrozí skutečný kolaps.

Postupy výuky jsou dány odborným charakterem učiva. Výklad je doplňován videosnímky, filmy a besedami s odborníky, studiem textů z odborných časopisů, diskusemi.

Výchovně vzdělávací cíle: žák

- zná nejčastější antropogenní zdroje a příčiny, které způsobují znečištění životního prostředí
- umí odvodit přibližné působení vlivu lidské činnosti na ekosystémy
- pozná nejvhodnější způsoby čištění a recirkulace polutantů nebo změnu technologie tak, aby méně znečistily prostředí
- umí zvolit takové technologie, které ušetří energii a jsou odpovídající danému problému
- pozná, že současný stav životního prostředí není možné vyřešit jen systémem tržního hospodaření, ale je zde potřebný zásah státu

Rozpis učiva:

4. ročník

(3 hodiny ~dně, celkem 99 hodin)

1. Úvod do předmětu (6)

- 1.1. Technologie pro ochranu životního prostředí, jejich rozdělení, ekologické inženýrství 1.2. Prahová hodnota, druhy znečištění a jejich indexy dopadu na životní prostředí
- 1.3. Přehled hlavních problémů životního prostředí

2. Ochrana ovzduší (18) 2.1.

Základní pojmy tématu

- 2.2. negativní vlivy lidské činnosti působící v atmosféře, důsledky znečišťování atmosféry na ekosystémy
- 2.3. Primární fotochemické reakce
- 2.4. Emisní a imisní měření
- 2.5. Znečišťování ovzduší v energetice. Metody snižování sloučenin síry a oxidů dusíku ve spalínách
- 2.6. Znečišťování ovzduší v dopravě, vliv konstrukce motoru na obsah škodlivin ve výfukových plynech a opatření
- 2.7. Zpracování odpadových plynů z průmyslových zdrojů, spalování, katalytické oxidace, adsorpce, absorpce
- 2.8. Zachycování tuhých příměsí, odlučovače, filtry

3. Ochrana čistoty vod (18)

- 3.1. Voda a životní prostředí, základní pojmy
- 3.2. Vliv vypouštění znečištěných odpadních vod na prostředí 3.3. Samočištění vodních toků
- 3.4. Biochemická a chemická spotřeba kyslíku
- 3.5. Rozdělení odpadních vod a znečišťujících-látek
- 3.6. Mechanické čištění odpadních vod
- 3.7. Chemické čištění odpadních vod
- 3.8. Biologické čištění odpadních vod
- 3.9. Další způsoby čištění odpadních vod
- 3.10. Úprava pitné vody

4. Odpady - vznik a druhy (20)

- 4.1. Základ- pojmy
- 4.2. Zdroje a výskyt odpadů, druhy odpadů
- 4.3. Základní struktura odpadového hospodářství 4.4. Komunální odpady
- 4.6. Odpady z průmyslu
- 4.7. Radioaktivní odpady
- 4.8. Odpady ze zemědělství a lesnictví
- 4.9. Odpady ze stavebnictví

5. Odpady - způsoby zneškodňování (19)

- 5.1. Rozdělení hlavních způsobů zneškodňování odpadů 5.2. Skládky, druhy skládek
- 5.3. Zakládání a provoz skládek
- 5.4. Procesy ve skládkách, jejich rekultivace
- 5.5. Asanace skládek
- 5.6. Biologické zpracování odpadů
- 5.7. Termické zpracování odpadů
- 5.8. Fyzikální a chemické zpracování odpadů
- 5.9. Zpracování nebezpečných odpadů
- 5.10. Zneškodňování a zpracování radioaktivních odpadů

6. Alternativní zdroje energie (18)

6.1. Základní pojmy

6.2. Přírodní zdroje energie - přehled možností využívání alternativních zdrojů

6.3. Sluneční energie

6.4. Větrná energie

6.5. Malé vodní elektrárny

6.6. Tepelná čerpadla

6.7. Bioplyn, bionafta

6.8. Spalování dřevní hmoty a odpadních materiálů ze zemědělství