STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA
A VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA, LIBEREC,
PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE

TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací plán

Název školy:	Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Liberec, příspěvková organizace
Adresa školy:	Masarykova 3, 460 84 Liberec 1
Zřizovatel:	Liberecký kraj, U Jezu 642/2a, 461 80 Liberec 2
Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru:	**78-42-M/01** Technické lyceum
Stupeň vzdělání:	Úplné střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma studia:	4 roky – denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP
Ředitel školy:	Ing. Jaroslav Semerád
Telefon:	485 100 113
Adresa webu:	www.pslib.cz
E-mailová adresa:	sekretariat@pslib.cz

Obsah

1 Profil absolventa 14
1.1 Identifikační údaje 14
1.2 Popis uplatnění absolventa v praxi 14
1.3 Kompetence absolventa 15
1.3.1 Klíčové kompetence 15
Kompetence k učení 15
Kompetence k řešení problémů 15
Komunikativní kompetence 15
Personální a sociální kompetence 15
Občanské kompetence a kulturní povědomí 15
Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám 16
Matematické kompetence 16
Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 16
1.3.2 Odborné kompetence 16
1.3.3 Postojové kompetence 17
1.4 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání, stupeň dosaženého vzdělání 17
2 Charakteristika školního vzdělávacího programu 18
2.1 Podmínky pro přijímání ke vzdělávání 18
2.2 Celkové pojetí vzdělávání 18
2.3 Organizace výuky 18
2.4 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných 18
2.4.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami 18
2.4.2 Vzdělávání nadaných žáků 19
2.5 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence 19
2.6 Způsob hodnocení žáků 20
2.7 Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání a kvalifikace 20
2.7.1 Společná část maturitní zkoušky: 21
Profilová část maturitní zkoušky: 21
3 Učební plán 22
3.1 Přehled vyučovacích předmětů a jejich hodinová dotace (WEB) 22
3.2 Přehled vyučovacích předmětů a jejich hodinová dotace (3DT) 23

Poznámky k tabulce přehledu vyučovacích předmětů 24
3.3 Přehled využití týdnů ve školním roce 24
3.4 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP 25
4 Učební osnovy 27
4.1 Český jazyk a literatura 27
4.1.1 Pojetí vyučovacího předmětu 27
Obecné cíle 27
Charakteristika učiva 27
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 27
Strategie výuky: 28
Kritéria hodnocení žáků 28
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 28
Kompetence komunikativní 28
Aplikace průřezových témat: 29
Občan v demokratické společnosti 29
Člověk a životní prostředí 29
Člověk a svět práce 29
Informační a komunikační technologie 29
4.1.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – Český jazyk 29
1. ročník 29
2. ročník 30
3. ročník 31
4. ročník 32
4.1.3 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání - Literatura 32
1. ročník 32
2. ročník 33
3. ročník 33
4. ročník 34
4.2.1 Pojetí vyučovacího předmětu 35
Obecné cíle 35
Charakteristika učiva 35
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 35
Strategie výuky 36
Kritéria hodnocení žáků 36
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 36

Kompetence k učení 36
Kompetence k řešení problémů 37
Kompetence komunikativní 37
Kompetence sociální a personální 37
Občanské kompetence a kulturní povědomí 37
Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám 37
Využití prostředků informačních a komunikačních technologií a práce s informacemi 38
Aplikace průřezových témat 38
Občan v demokratické společnosti 38
Člověk a životní prostředí 38
Člověk a svět práce 38
Informační a komunikační technologie 38
4.2.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 38
1. ročník 38
2. ročník 39
3. ročník 40
4. ročník 41
4.2.3 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání - Řečové dovednosti 42
4.3.1 Pojetí vyučovacího předmětu 44
Obecné cíle 44
Charakteristika učiva 44
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 44
Strategie výuky 45
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 45
Kompetence k učení 45
Kompetence k řešení problémů 45
Kompetence komunikativní 46
Kompetence sociální a personální 46
Občanské kompetence a kulturní povědomí 46
Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám 46
Využití prostředků informačních a komunikačních technologií a práce s informacemi 46
Aplikace průřezových témat: 47
Občan v demokratické společnosti 47
Člověk a životní prostředí 47
Člověk a svět práce 47

Informační a komunikační technologie 47
4.3.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 47
1. ročník 47
2. ročník 48
3. ročník 48
4. ročník 49
4.3.3 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání - Řečové dovednosti 50
4.4.1 Pojetí vyučovacího předmětu 52
Obecné cíle 52
Charakteristika učiva 52
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 52
Strategie výuky 53
Kritéria hodnocení žáků 53
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 53
Aplikace průřezových témat 54
Občan v demokratické společnosti 54
Člověk a životní prostředí 54
Člověk a svět práce 54
Informační a komunikační technologie 54
4.4.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 54
1. ročník 54
2. ročník 55
3. ročník 57
4. ročník 58
4.5.1 Pojetí vyučovacího předmětu 59
Obecné cíle 59
Charakteristika učiva 59
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 59
Strategie výuky 59
Kritéria hodnocení žáků 60
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 60
Aplikace průřezových témat 60
Občan v demokratické společnosti 60
Člověk a životní prostředí 60
Člověk a svět práce 60

Informační a komunikační technologie 61
4.5.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 61
3. ročník 61
4. ročník 62
4.6.1 Pojetí vyučovacího předmětu 63
Obecné cíle 63
Charakteristika učiva 63
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 63
Strategie výuky 64
Kritéria hodnocení žáků 64
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 64
Aplikace průřezových témat: 64
Informační a komunikační technologie 64
Mezioborové vztahy 64
4.6.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 65
1. ročník 65
2. ročník 66
3. ročník 67
4. ročník 68
4.7.1 Pojetí vyučovacího předmětu 69
Obecné cíle 69
Charakteristika učiva 69
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 69
Strategie výuky 69
Kritéria hodnocení žáků 70
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 70
Aplikace průřezových témat 70
Informační a komunikační technologie 70
Mezioborové vztahy 70
Člověk a životní prostředí 70
4.7.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 71
Výsledky vzdělávání 71
Učivo 71
RVP 71
Výsledky vzdělávání 71

Učivo 71
RVP 71
Výsledky vzdělávání 72
Učivo 72
RVP 72
Výsledky vzdělávání 73
Učivo 73
RVP 73
4.8.1 Pojetí vyučovacího předmětu 75
Obecné cíle 75
Charakteristika učiva 75
Strategie výuky 75
Kritéria hodnocení žáků 76
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 76
Aplikace průřezových témat 76
Informační a komunikační technologie 76
Mezioborové vztahy 76
Člověk a životní prostředí 76
Člověk a svět práce 76
4.8.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 77
Výsledky vzdělávání 77
Učivo 77
RVP 77
Výsledky vzdělávání 78
Učivo 78
RVP 78
Výsledky vzdělávání 79
Učivo 79
RVP 79
4.9.1 Pojetí vyučovacího předmětu 80
Obecné cíle 80
Charakteristika učiva 80
Směřování výuky v oblasti cílů, postojů, hodnot a preferencí 80
Strategie výuky 80
Kritéria hodnocení žáků 81

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 81
Kompetence k učení 81
Kompetence k řešení problémů 82
Komunikativní kompetence 82
Personální a sociální kompetence 82
Občanské kompetence a kulturní povědomí 82
Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám 82
Matematické kompetence 82
Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi 83
Přínos výuky biologie k rozvoji odborných kompetencí 83
Přínos předmětu k realizaci průřezových témat 83
Informační a komunikační technologie 83
Člověk a svět práce 83
Občan v demokratické společnosti 83
Člověk a životní prostředí 84
Mezipředmětové vztahy 84
4.9.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 84
4.10.1 Pojetí vyučovacího předmětu 87
Obecné cíle 87
Charakteristika učiva 87
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 87
Strategie výuky 88
Kritéria hodnocení žáků 88
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí: 88
Kompetence k učení 88
Kompetence k řešení problémů 89
Kompetence komunikativní 89
Kompetence sociální a personální 89
Kompetence občanské 90
Kompetence pracovní 90
Aplikace průřezových témat 90
Tělesná výchova a zdravý životní styl 90
Sport hýbe světem 90
4.10.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 91

1. ročník 91
2. ročník 92
3. ročník 93
4. ročník 95
4.11.1 Pojetí vyučovacího předmětu 96
Obecné cíle 96
Charakteristika učiva 96
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 96
Strategie výuky 96
Kritéria hodnocení žáků: 97
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 97
Aplikace průřezových témat 97
Podniková ekonomika 97
Tržní ekonomika a národní hospodářství 97
4.11.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 97
4.12.1 Pojetí vyučovacího předmětu 101
Obecné cíle 101
Charakteristika učiva 101
Výsledky vzdělávání 101
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 101
Strategie výuky 102
Kritéria hodnocení žáků 102
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 102
Aplikace průřezových témat 103
Mezioborové vztahy 103
Občan v demokratické společnosti 103
4.12.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 103
1. ročník 103
4.13.1 Pojetí vyučovacího předmětu 106
Obecné cíle 106
Charakteristika učiva 106
Výsledky vzdělávání 106
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 107
Strategie výuky 107
Kritéria hodnocení žáků 107

Výuka přispívá k rozvoji následujících kompetencí: 108
Aplikace průřezových témat 108
Člověk a svět práce 108
Informační a komunikační technologie 108
Mezioborové vztahy 108
4.13.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 109
2. ročník 109
3. ročník 109
4.14.1 Pojetí vyučovacího předmětu 110
Obecné cíle 110
Charakteristika učiva 110
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 110
Strategie výuky 111
4.14.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 111
4. ročník 111
4.15.1 Pojetí vyučovacího předmětu 112
Obecné cíle 112
Charakteristika učiva 112
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 112
Strategie výuky 113
Kritéria hodnocení žáků 113
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 113
Aplikace průřezových témat 114
Mezioborové vztahy 114
4.15.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 114
2. ročník 114
3. ročník 114
4. ročník (větev WEB) 115
4.16.1 Pojetí vyučovacího předmětu 116
Obecné cíle 116
Charakteristika učiva 116
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 116
Strategie výuky 116
Kritéria hodnocení žáků 117
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 117

Aplikace průřezových témat 117
Občan v demokratické společnosti 117
Člověk a svět práce 117
Informační a komunikační technologie 117
4.16.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 117
4.17.1 Pojetí vyučovacího předmětu 119
Obecné cíle 119
Charakteristika učiva 119
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 119
Strategie výuky 119
Kritéria hodnocení žáků 119
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 120
Aplikace průřezových témat: 120
Informační a komunikační technologie 120
Člověk a životní prostředí 120
Člověk a svět práce 120
4.17.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 120
2. ročník studia 120
1. Pojetí vyučovacího předmětu 122
Obecné cíle 122
Charakteristika učiva 122
Strategie výuky 122
Kritéria hodnocení žáků: 122
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí: 123
Aplikace průřezových témat: 123
Občan v demokratické společnosti 123
Člověk a životní prostředí 123
Člověk a svět práce 123
Informační a komunikační technologie 123
2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání: 124
1. Orientace a práce ve 3D prostředí 124
2. Tvorba bloků, symbolů, knihoven vlastních součástí 124
3. Svařence 124
4. Lisotechnika 124
5. Schémata 124

4.19.1 Pojetí vyučovacího předmětu 125
Obecné cíle 125
Charakteristika učiva 125
Strategie výuky 125
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí: 125
Aplikace průřezových témat: 126
Občan v demokratické společnosti 126
Člověk a životní prostředí 126
Člověk a svět práce 126
Informační a komunikační technologie 126
4.19.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání: 126
4.20.1 Pojetí vyučovacího předmětu 128
Obecné cíle 128
Charakteristika učiva 128
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 128
Strategie výuky 128
Kritéria hodnocení žáků 128
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 129
Aplikace průřezových témat 129
Informační a komunikační technologie 129
Člověk a životní prostředí 129
Občan v demokratické společnosti 129
Člověk a svět práce 129
4.20.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 129
3. ročník 129
4.21.1 Pojetí vyučovacího předmětu 131
Obecné cíle 131
Charakteristika učiva 131
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 131
Strategie výuky 131
Kritéria hodnocení žáků 131
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí 132
Aplikace průřezových témat 132
Člověk a efektivní využití elektrické energie 132
Bezpečný provoz elektrických spotřebičů 132

4.21.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 132
2. ročník 132
4.22.1 Pojetí vyučovacího předmětu 135
Obecné cíle: 135
Charakteristika učiva: 135
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí: 135
Strategie výuky: 136
Kritéria hodnocení žáků: 136
Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí: 136
Aplikace průřezových témat: 136
Informační a komunikační technologie 136
Mezioborové vztahy 136
4.22.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 137
4.23.1 Pojetí vyučovacího předmětu 140
Obecné cíle 140
Charakteristika učiva 140
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 140
Strategie výuky 140
4.23.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 141
4. ročník 141
4.24.1 Pojetí vyučovacího předmětu 142
Obecné cíle 142
Charakteristika učiva 142
Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí 142
Strategie výuky 142
4.24.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 143
4. ročník 143
4.25.1 Pojetí vyučovacího předmětu 144
Obecné cíle: 144
Charakteristika učiva 144
Pojetí výuky 144
Hodnocení výsledků žáků 144
Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat 144
Komunikativní kompetence 144
Personální kompetence 144

Sociální kompetence 144
Samostatnost při řešení úkolů 145
Využití prostředků informačních a komunikačních technologií 145
Aplikace matematických postupů 145
Pracovní uplatnění 145
Aplikace průřezových témat: 145
Občan v demokratické společnosti 145
Člověk a životní prostředí 145
Člověk a svět práce 145
Informační a komunikační technologie 145
4.25.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání 145
5 Personální a materiální podmínky realizace ŠVP 147
5.1 Materiální podmínky 147
5.2 Personální podmínky 147
Struktura metodických odborných komisí: 147
5.3 Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech 147
6 Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP 148
Rodiče 148
Základní školy 148
Partnerské firmy v regionu 148
Terciální sféra vzdělávání 148
Úřad práce 149

1 Profil absolventa

1.1 Identifikační údaje

NÁZEV ŠKOLY:	Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Liberec, příspěvková organizace
ADRESA ŠKOLY:	MASARYKOVA 3, 460 84 LIBEREC 1
ZŘIZOVATEL:	LIBERECKÝ KRAJ, U JEZU 642/2A, 461 80 LIBEREC 2
NÁZEV ŠVP:	TECHNICKÉ LYCEUM
ZAMĚŘENÍ:	INFORMATIKA, MULTIMÉDIA A 3D TECHNOLOGIE
KÓD A NÁZEV OBORU VZDĚLÁNÍ:	**78-42-M/01** TECHNICKÉ LYCEUM
DÉLKA A FORMA VZDĚLÁVÁNÍ:	4 ROKY, DENNÍ FORMA VZDĚLÁVÁNÍ
STUPEŇ VZDĚLÁNÍ:	ÚPLNÉ STŘEDNÍ VZDĚLÁNÍ S MATURITNÍ ZKOUŠKOU
PLATNOST ŠVP:	OD 1. 9. 2020 A REVIDOVÁNO VŽDY K AKTUÁLNĚ PLATNÉMU RVP

1.2 Popis uplatnění absolventa v praxi

Studijní obor technické lyceum je určen pro žáky se zájmem o techniku, matematiku a přírodní vědy, kteří po jeho absolvování budou převážně pokračovat ve vysokoškolském studiu technického směru. Cílem studijního oboru je zvýšit zájem žáků o studium technických oborů a vybavit je takovými kognitivními, studijními a dalšími dovednostmi, které jim usnadní adaptaci na požadavky vysokoškolského studia technických disciplín. Technické lyceum přispívá ke zkvalitnění přípravy žáků ke studiu na vysokých školách, případně VOŠ příslušného zaměření. Jedná se tedy o podchycení části populace, která může úspěšně provádět zásadní technické inovace, podpořit exportní schopnost a celkovou konkurenceschopnost českého průmyslu a podílet se na kooperaci v rámci nadnárodních společností.

Vzdělávací program je založen na širším všeobecně vzdělávacím základě odpovídajícím požadavkům na danou úroveň všeobecného vzdělávání, avšak s prohloubenou výukou některých profilujících všeobecně vzdělávacích předmětů, k nimž patří především matematika a přírodovědné předměty. Součástí vzdělávacího obsahu jsou i základy odborného vzdělávání opírající se o obecně technické disciplíny a klíčové dovednosti vytvářející profil technicky orientovaného vysokoškolského vzdělávání. Toto učivo plní průpravnou funkci ve vztahu k předpokládanému vysokoškolskému studiu.

Pojetí vzdělávacího programu je zaměřeno nejen na osvojování teoretických poznatků, ale zejména na rozvíjení technického myšlení, vytváření dovedností analyzovat a řešit problémy, aplikovat získané vědomosti, samostatně studovat a uplatňovat při studiu efektivní pracovní metody a postupy.

Vzdělávací obsah je koncipován ve dvou rovinách. Jednu vytváří základní učivo všeobecně vzdělávací i odborné, povinné pro všechny žáky. Druhou, menší část, představuje učivo variabilní – výběrové. Funkcí výběrového učiva je jednak vytvořit širší vzdělávací nabídku pro žáky a tím lepší předpoklady pro jejich profesní rozhodování, jednak prohloubit jejich přípravu směrem ke zvolenému oboru dalšího studia.

Technické lyceum je koncipováno jako odborné technické studium s vyšším podílem všeobecného vzdělávání a výrazným zastoupením těch vzdělávacích oblastí, které jsou obsahem i metodami práce významné pro rozvoj technického myšlení.

Absolvent technického lycea je připraven k terciárnímu studiu technických oborů; studiem získal vhled do problematiky technických oborů i konkrétní představu o náročnosti terciárního studia i jeho obsahu.

Dále získal odborné kompetence uplatnitelné i při přímém vstupu na trh práce. Může se uplatnit na všech pracovištích, na kterých se vyžaduje připravenost k efektivní práci s prostředky informačních a komunikačních technologií, řešení jednodušších programátorských úloh, tvorba a úprava webových stránek, využívání CAD systémů, znalost dvou cizích jazyků, dodržování pravidel normalizace a standardizace, znalost základních poznatků z ekonomiky, řízení, pracovního práva a managementu.

1.3 Kompetence absolventa

1.3.1 Klíčové kompetence

Kompetence k učení
Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání.

Kompetence k řešení problémů
Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy.

Komunikativní kompetence
Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích

Personální a sociální kompetence
Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli připraveni stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i pracovní, pečovat o své zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů.

Občanské kompetence a kulturní povědomí
Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržovali je, jednali v souladu s udržitelným rozvojem a podporovali hodnoty národní, evropské i světové kultury.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro budování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení.

Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi pracovali s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT a využívali adekvátní zdroje informací a efektivně pracovali s informacemi.

1.3.2 Odborné kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi

- znali význam vzdělávání pro svoji úspěšnou kariéru a chápali nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení;
- získali vhled do problematiky technických oborů, měli reálnou představu o obsahu a náročnosti uvažovaného vysokoškolského studia, zejména v technických oborech, a možnostech svého uplatnění po jeho absolvování;
- ovládali základní metody vědecké práce a řešení technických problémů;
- aplikovali matematické a přírodovědné postupy i prostorovou představivost při řešení technických problémů, uměli je zdůvodnit a obhájit zvolené řešení;
- uměli zpracovávat a interpretovat data získaná prostřednictvím pozorování, experimentů a měření;
- vytvořili si správný názor a představu o technické proveditelnosti konkrétního záměru;
- efektivně pracovali s prostředky informačních a komunikačních technologií, ovládali algoritmizaci úloh a základy programování ve vyšším programovacím jazyce, řešili jednodušší programátorské úlohy a tvořili a upravovali webové stránky;
- používali grafickou komunikaci jako dorozumívací prostředek technické praxe;
- uplatnili získané představy o obecných principech moderního průmyslového designu.

Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, tzn., aby absolventi

- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;

- znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.

Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn., aby absolventi

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku;
- dodržovali stanovené normy (standardy) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).
- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady;
- efektivně hospodařili s finančními prostředky;
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

1.3.3 Postojové kompetence

Absolvent je veden tak, aby

- dodržoval zákony, respektoval práva a osobnost druhých lidí;
- jednal v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování a přispíval k uplatňování hodnot demokracie;
- uvědomoval si vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu a přistupoval s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- zajímal se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- chápal význam životního prostředí a jednal v duchu udržitelného rozvoje;
- uznával hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury.

1.4 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání, stupeň dosaženého vzdělání

Vzdělání je ukončeno maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení úplného středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce. Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem.

2 Charakteristika školního vzdělávacího programu

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání:	Úplné střední vzdělání s maturitní zkouškou
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP
Adresa školy:	SPŠSE a VOŠ Liberec, Masarykova 3, 460 84 Liberec 1

2.1 Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

Podmínkou pro přijetí je splnění povinné školní docházky, přijímacího řízení a zdravotní způsobilosti uchazečů o studium. Přijímání ke vzdělávání se řídí příslušnými zákony a vyhláškami.

2.2 Celkové pojetí vzdělávání

Vzdělávací program je zaměřen na osvojování teoretických poznatků, rozvíjení logického a technického myšlení a získání dovedností potřebných pro řešení praktických úloh. Důležitá je také schopnost analyzovat a řešit problémy, aplikovat získané vědomosti, samostatně studovat a umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky. Vzhledem k zaměření oboru je důraz kladen na to, aby si žáci osvojili zásady a návyky nutné pro bezpečnou práci na elektrickém zařízení. Metody výuky a aktivity školy jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáků a jejich vlastní aktivitu. Začlenění průřezových témat je konkretizováno v rámci učebních osnov jednotlivých vyučovacích předmětů.

2.3 Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou čtyřletého denního studia dle zákona č.561/2004 sb. (školský zákon).

Výchovně vzdělávací proces je plánován na 40 týdnů (vyučování podle učebního plánu 33 týdnů) a ve čtvrtém ročníku na 37 týdnů (vyučování podle učebního plánu 32 týdnů). Součástí výchovně vzdělávacího procesu jsou kurzy. V 1. ročníku lyžařský a ve 3. ročníku sportovně turistický. Ve 2. ročníku jsou zařazeny dva týdny praxe ve školních dílnách. Součástí studia jsou také kulturní akce a odborné exkurze.

2.4 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných

2.4.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

K žákům se specifickými vzdělávacími potřebami se přistupuje v souladu se zněním novely školského zákona č. 82/2015 Sb. a vyhlášky č. 27/2016 Sb. **novelizované vyhláškou č. 416/2017 Sb.** o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných.

Pro žáky se speciálním potřebami je na základě informací od rodičů, zprávy z poradenského zařízení nebo poté, co se projeví obtíže ve výuce, vypracován Plán

pedagogické podpory, kde jsou stanovena podpůrná opatření k zajištění vzdělávání příslušného žáka (např. možnost kopírovat poznámky od spolužáků, používání notebooků a speciálních pomůcek, poskytnutí studijních materiálů připravených vyučujícími, zvýšení časové dotace na písemné práce a práci se textem, respektování individuálního pracovního tempa, nahrazení psaní dlouhých textů testy, speciální formy zkoušení, pedagogický asistent apod.). Tento plán zpracuje výchovná poradkyně ve spolupráci s třídním učitelem a ostatními vyučujícími, podepíší ho vyučující příslušné třídy, samotný žák a jeho rodiče. Po 3 měsících dochází k vyhodnocení plánu pedagogické podpory a případné úpravě podpůrných opatření

U žáků s těžším postižením jsou speciální vzdělávací potřeby zajišťovány formou individuální integrace s vypracováním individuálního vzdělávacího plánu.

Stejně jako ostatní žáci i žáci s postižením nebo specifickými poruchami učení mají možnost využívat konzultace u jednotlivých vyučujících.

U žáků z jiného kulturního prostředí je nutné zohlednit nižší znalost českého jazyka a současně přihlédnout k tradicím národa, ze kterého žák pochází.

2.4.2 Vzdělávání nadaných žáků

Učitelé volí takové učební strategie, které umožňují osobnostní rozvoj žáka a individuální přístup k němu (diferencované zadávání úkolů ve školní práci, zadávání složitějších úkolů, doplnění a prohloubení vzdělávacího obsahu, konzultace nad rámec výuky). Pro výrazně nadané žáky je možné zpracovat na doporučení poradenského zařízení individuální vzdělávací plán. Žáci mohou reprezentovat školu v okresních, krajských a celostátních kolech olympiád z jednotlivých předmětů, mohou se účastnit středoškolské odborné činnosti buď individuálně, nebo v kolektivu. Další variantou je zapojení žáků do řešení konkrétních úkolů, jež vyplynou z potřeb školy a ze spolupráce s externími partnery školy (regionální firmy a organizace, případně partnerské školy v zahraničí v rámci některých projektů).

2.5 Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Při výuce a při činnostech, které přímo souvisejí se vzděláváním, popřípadě při jiných činnostech, bude škola postupovat dle platných právních předpisů. Zabezpečí řádný technický stav budov a zařízení, kde bude prováděna vlastní výuka a činnosti související s výukou. Při zajišťování technického stavu se bude řídit platnými zákony a normami. U vyhrazených technických zařízení budou prováděny pravidelné předepsané revize a prohlídky. Provede řádné vyhodnocení nebezpečných prostorů a míst, jejich označení a opatření pro minimalizaci nebezpečí. Zajistí pravidelné předepsané proškolování pedagogických pracovníků a ostatních zaměstnanců školy dle platných předpisů. Při učební praxi budou žáci vybaveni patřičnými ochrannými pracovními pomůckami, bude zabezpečeno provádění odborného dohledu, případně dozoru při učební praxi. Bude prováděna dostatečná kontrola nad dodržováním pravidel BOZP. Vždy na začátku školního roku proběhne prokazatelným způsobem seznámení žáků se školním řádem, zásadami

bezpečného chování, s ustanoveními konkrétních právních norem k zajištění BOZP a požární ochrany souvisejících s činností vykonávanou žáky.

V oblasti požární ochrany se bude škola řídit platnými zákony a nařízeními. Jednotlivé prostory budou vybaveny předepsanými hasebními prostředky a evakuačním plánem. Zároveň budou prováděny pravidelné nácviky evakuace školy v případě požáru.

Dodržování souladu časové náročnosti vzdělávání podle ŠVP s počtem povinných vyučovacích hodin stanovených je dáno v rámcovém vzdělávacím programu, který respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků, podmínky a obsah vzdělávání. Škola garantuje, že bude věnována dostatečná pozornost ochraně žáků před násilím, šikanou a jinými společensky negativními jevy.

2.6 Způsob hodnocení žáků

Výsledky žáků v jednotlivých předmětech hodnotí učitelé podle klasifikačního řádu schváleného ředitelem školy, který je součástí dokumentace školy. S klasifikačním řádem jsou žáci vždy na začátku školního roku seznámeni. Rozsah klasifikační stupnice řeší každá předmětová komise samostatně.

Klasifikační stupnice		**Ústní formy ověřování znalostí**
		Hodnotí se logické myšlení, správnost postupu, míra samostatnosti, tvořivosti a celková úroveň projevu.
1	výborný	Žák má zcela správně postup řešení, dosáhl správného výsledku bez váhání a s minimální pomocí pedagoga. Vyjadřuje se jistě, srozumitelně a správně.
2	chvalitebný	Žák má správně postup řešení a dosáhl správného výsledku s pomocí pedagoga. Vyjadřuje se srozumitelně a správně.
3	dobrý	Žák má drobné nedostatky v postupu řešení, dosáhl správného výsledku pod vedením pedagoga. Vyjadřuje nejistě, ale převážně srozumitelně a správně.
4	dostatečný	Žák má velké nedostatky v postupu řešení, ale je schopen dosáhnout správného výsledku s intenzivní podporou pedagoga. Vyjadřuje se nejistě, často chybuje, ale jeho projev je srozumitelný.
5	nedostatečný	Žák není schopen zvolit správný postup a dosáhnout ani částečného výsledku s intenzivní podporou pedagoga. Jeho projev je nejistý, často nesrozumitelný s četnými chybami.

2.7 Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání a kvalifikace

Studium v oboru technické lyceum je čtyřleté a je ukončeno maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce. Konání maturitní zkoušky se řídí

školským zákonem 561/2004 Sb. „O předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání“ a příslušným prováděcím právním předpisem.

Maturitní zkouška se skládá ze společné a profilové části maturitní zkoušky.

2.7.1 Společná část maturitní zkoušky:

Pro společnou část maturitní zkoušky jsou žáci připravováni v těchto všeobecně vzdělávacích předmětech:

1. P - český jazyk a literatura – didaktický test, písemná práce, ústní zkouška před zkušební maturitní komisí
2. PV - cizí jazyk – didaktický test, písemná práce, ústní zkouška před zkušební maturitní komisí
3. PV - matematika – didaktický test

Profilová část maturitní zkoušky:

1. P - **ústní zkouška před zkušební maturitní komisí zahrnuje**:
   odborný předmět dle svého zaměření – 3D technologie nebo Webdesign. Student volí k maturitě mezi blokem Webdesign (obsahově z předmětů Multimédia, Webové aplikace a databáze, Webdesign) a blokem 3D technologie (obsahově z předmětů Chemie, Strojírenství, Technická dokumentace, Výroba částí strojů a 3D technologie).
2. PV - **cizí jazyk** – didaktický test, písemná práce, ústní zkouška před zkušební maturitní komisí (žák si volí předmět, který neměl vybrán v rámci společné části maturitní zkoušky)
3. PV - **matematika** – didaktický test, ústní zkouška před zkušební maturitní komisí (žák si volí předmět, který neměl vybrán v rámci společné části maturitní zkoušky)
4. P - **obhajoba maturitní práce** z odborných předmětů a preferenčních zájmů a její obhajoba před maturitní komisí

Dokladem je vysvědčení o maturitní zkoušce. Absolvent tím získá úplné střední vzdělání s maturitní zkouškou.

Legenda: P – povinný; PV – povinně volitelný

3 Učební plán

Název ŠVP: Technické lyceum – WEB
Zaměření: Webové aplikace a multimédia
Kód a název oboru vzdělání: 78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia: 4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání: Úplné střední vzdělání s maturitní zkouškou
Platnost ŠVP: od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

3.1 Přehled vyučovacích předmětů a jejich hodinová dotace (WEB)

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů		**Počet týdenních vyučovacích hodin**				
		1. ročník	**2. ročník**	**3. ročník**	**4. ročník**	**Celkem**
Povinné všeobecné předměty						
Český jazyk a literatura	CJL	3	3	3	3	12
Anglický jazyk	ANJ	3/3	3/3	3/3	4/4	13/13
Německý jazyk	NEJ	3/3	3/3	3/3	2/2	11/11
Základy společenských věd	ZSV	2	2	2	2	8
Matematika	MAT	5	3	3	4	15
Fyzika	FYZ	2	3/1	3/1	2	10/2
Chemie	CHE	2	2	3/1	0	7/1
Biologie	BIO	3	0	0	0	3
Tělesná výchova	TEV	2	2	2	2	8
Povinné odborné předměty						
Ekonomika	EKO	0	0	1	2	3
Informační a komunikační technologie	IKT	3/2	0	0	0	3/2
Mediální a projektová výchova	MPV	0	0	2/2	1/1	3/3
Multimédia	MME	0	3/2	2/2	0	5/4
Webové aplikace	WEB	0	2/2	3/2	0	5/4
Technická dokumentace	TED	2	0	0	0	2
Deskriptivní geometrie	DEG	0	2	0	0	2
CAD systémy	CAD	0	2/2	2/2	0	4/4
Průmyslové výtvarnictví	PVY	0	0	0	3/2	3/2
Strojnictví	STR	0	0	2	0	2
Elektrotechnika	ELE	0	2/1	0	0	2/1
Povinně volitelné předměty zaměření WEB						
Matematicko-fyzikální cvičení	CVM	0	0	0	2/2	2/2
Multimédia	MME	0	0	0	2/2	2/2
Webové aplikace	WEB	0	0	0	3/3	3/3
Celkem vyučovacích hodin		**30/8**	**32/14**	**34/16**	**32/16**	**128/54**

Název ŠVP:	Technické lyceum – 3DT
Zaměření:	3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání:	Úplné střední vzdělání s maturitní zkouškou
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

3.2 Přehled vyučovacích předmětů a jejich hodinová dotace (3DT)

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů		**Počet týdenních vyučovacích hodin**				
		1. ročník	**2. ročník**	**3. ročník**	**4. ročník**	**Celkem**
Povinné všeobecné předměty						
Český jazyk a literatura	CJL	3	3	3	3	12
Anglický jazyk	ANJ	3/3	3/3	3/3	4/4	13/13
Německý jazyk	NEJ	3/3	3/3	3/3	2/2	11/11
Základy společenských věd	ZSV	2	2	2	2	8
Matematika	MAT	5	3	3	4	15
Fyzika	FYZ	2	3/1	3/1	2	10/2
Chemie	CHE	2	2	3/1	0	7/1
Biologie	BIO	3	0	0	0	3
Tělesná výchova	TEV	2	2	2	2	8
Povinné odborné předměty						
Ekonomika	EKO	0	0	1	2	3
Informační a komunikační technologie	IKT	3/2	0	0	0	3/2
Mediální a projektová výchova	MPV	0	0	2/2	1/1	3/3
Multimédia	MME	0	3/2	2/2	0	5/4
Webové aplikace	WEB	0	2/2	3/2	0	5/4
Technická dokumentace	TED	2	0	0	0	2
Deskriptivní geometrie	DEG	0	2	0	0	2
CAD systémy	CAD	0	2/2	2/2	0	4/4
Průmyslové výtvarnictví	PVY	0	0	0	3/2	3/2
Strojnictví	STR	0	0	2	0	2
Elektrotechnika	ELE	0	2/1	0	0	2/1
Povinně volitelné předměty zaměření 3DT						
Matematicko-fyzikální cvičení	CVM	0	0	0	2/2	2/2
Výroba částí strojů	VCS	0	0	0	3/3	3/3
3D technologie	3DT	0	0	0	2/2	2/2
Celkem vyučovacích hodin		**30/8**	**32/14**	**34/16**	**32/16**	**128/54**

Poznámky k tabulce přehledu vyučovacích předmětů

- Výuka cizích jazyků probíhá ve skupinách.
- V předmětech IKT, MPV, MME, WEB, CAD, PVY a na cvičení z FYZ, ELE, CHE se třída dělí na dvě přibližně stejné skupiny.
- Žáci si na konci 2. ročníku volí jeden z jazyků jako hlavní. Jeho výuka je posílena cvičením z cizího jazyka.
- Na konci 3. ročníku se žáci dělí na dvě skupiny – jedna se zaměřením na 3D technologie a druhá webové aplikace a multimédia. Rozdělení probíhá na vyvážené skupiny podle preferencí žáků, nebo podle studijního prospěchu v profilovém předmětu (v případě nerovnováhy žákovských preferencí).

3.3 Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	**Počet týdnů v ročníku**				
	1. ročník	**2. ročník**	**3. ročník**	**4. ročník**	**Celkem**
Vyučování podle učebního plánu	30	32	34	32	128
Lyžařský kurz	1				1
Sportovní výcvikový kurz			1		1
Odborná praxe		2			2
Ročníková práce			2		2
Maturitní zkouška				2	2
Rezerva	5	5	5	5	20
Celkem	36	39	42	39	156

3.4 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

RVP		**ŠVP**		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	**Minimální počet týdenních vyučovacích hodin celkem**	**Vyučovací předmět**	**Počet týdenních vyučovacích hodin celkem**	**Využití disponibilních hodin**
Jazykové vzdělávání – český jazyk	6	Český jazyk a literatura	12	1
Estetické vzdělávání	5			
Jazykové vzdělávání (dva cizí jazyky)	21	Anglický jazyk	13	3
		Německý jazyk	11	
Společenskovědní vzdělávání	5	Základy společenských věd	8	6
		Mediální a projektová výchova	3	
Přírodovědné vzdělávání	20	Fyzika	10	0
		Chemie	7	
		Biologie	3	
Matematické vzdělávání	12	Matematika	15	3
Vzdělávání pro zdraví	8	Tělesná výchova	8	0
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	10	Informační a komunikační technologie/VCS	3(WEB)/ 6(3DT)	
		Webové aplikace	8(WEB)/ 5(3DT)	1(WEB)/ 1(3DT)
Ekonomické vzdělávání	3	Ekonomika	3	0
Technická fyzika	4	Elektrotechnika	2	0
		Strojnictví/3DT	2(WEB)/ 4(3DT)	0(WEB)/ 2(3DT)
Aplikovaná matematika	2	Matematicko-fyzikální cvičení	2	
Grafická komunikace a průmyslový design	12	Technická dokumentace	2	6(WEB)/ 4(3DT)
		Deskriptivní geometrie	2	
		CAD systémy	4	
		Průmyslové výtvarnictví	3	
		Multimédia	7(WEB)/ 5(3DT)	
Celkem	128		128	20
Odborná praxe	2 týdny	Odborná praxe	2 týdny	

Kurzy	0 týdnů	Kurzy	2 týdny

4 Učební osnovy

4.1 Český jazyk a literatura

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	12/393
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.1.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Hlavním obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvoj komunikačních kompetencí žáků a učí je užívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí. Jazykové vzdělávání se rovněž podílí na rozvoji sociálních kompetencí. Utváří kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám a pomáhá zároveň k estetickému vzdělávání. Snaží se také přispět k jejich tvorbě a ochraně. Estetické vzdělávání ovlivňuje utváření hodnotové orientace a postojů žáků, a to nejen v oblasti umělecké a kulturní, ale i v oblasti společenské a mezilidské.

Charakteristika učiva

Výuka českého jazyka literatury navazuje na poznatky získané v základním vzdělání a dále je pak rozvíjí. Zvýšená pozornost se věnuje těm tematickým celkům, ve kterých je možné aktivně rozvíjet vyjadřování žáků (stylistický výcvik, obecnější poznávání systému jazyka) a využít funkci jazyka jako nástroje myšlení. Dále použít vybraná literární díla, literární poznatky k uvedení žáků do světa kultury a podílet se tak na utváření jejich názorů, postojů, zájmů a vkusu, na formování jejich názoru na svět a celkově rozvíjet a kultivovat jejich duchovní život. Pozornost se věnuje těm celkům, ve kterých je možné ukázat využití literárních poznatků ve světě, v němž žijí (např. vliv čtenářství na sebevzdělávání, interpretace literárního díla na základě znalostí literární teorie a literární historie).

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci

- uplatňovali mateřský jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace;
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali svoje názory;
- chápali význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění;
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů a prodávali je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele;
- chápali jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa;
- uplatňovali ve svém životním stylu estetická kritéria;
- přijímali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti;
- chápali význam umění pro člověka;
- správně formulovali a vyjadřovali svoje názory;
- ctili a chránili materiální kulturní hodnoty;

- získali přehled o kulturním dění;
- uvědomovali si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury.

Strategie výuky:
Výuka předmětu navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy, rozvíjí je vzhledem ke společenskému a profesnímu zaměření žáků. Cílem je tyto vědomosti prohloubit, rozšířit, posunout na vyšší kvalitativní a kvantitativní úroveň a využívat je jako nástroj žákovy výchovy a sebevýchovy.

Výuka českého jazyka a literatury má být pro žáka poutavá. Proto je třeba doprovázet výklad učiva názornými ukázkami, prací s texty, besedami, exkurzemi, které přispívají ke správnému pochopení jazykových jevů a metod jazykového a literárního bádání. Protože předmět CJL má vybavit žáka poznatky a dovednostmi využitelnými v praktickém životě, rozvíjet sociální kompetence a kladný vztah k hodnotám, zařazuje se do výuky učivo jazykových dovedností a hodnotových orientací, přičemž je nezbytné využít mezipředmětových vztahů.

Kromě tradičních metodických postupů (výklad, práce s textem, práce s elektronickými informacemi) je vhodné, aby se výuka zaměřila na rozbory nedostatků ve vyjadřování jak žáků, tak i veřejnosti, dále se orientuje na problémové úkoly, situačně komunikační hry a soutěže, práci s vybranou vrstvou slovní zásoby. Dále také metody a formy výuky, které podporují týmovou práci žáků: třífázový model učení, kooperativní učení, projektové učení, formy praktické práce s jazykovými projevy – mluvní cvičení, čtení s porozuměním, čtení s předvídáním a otázkami, volné psaní podle pravidla „kostka“, práce s texty různé povahy, práce s informačními technologiemi – možnosti rychlého získávání informací.

Kritéria hodnocení žáků
V problematice hodnocení je prioritou, aby si každý vyučující uvědomil předpoklad výrazného podmínění kompetencí osobnostními vlastnostmi, charakterovými rysy, sociálním zázemím a rozdílnou zralostí žáka.

V každém ročníku jsou stanoveny dvě písemné slohové práce podle výběru vyučujícího (obě školní nebo jedna domácí a druhá školní), dále písemné kontrolní činnosti – diktáty, korektury textu, jazykové rozbory a průběžné ústní zkoušení.

Dále jsou při klasifikaci ústního zkoušení zohledňována následující kritéria: věcná správnost, relevantnost informací, prezentace tvrzení, strategie argumentace, volba jazykových prostředků, srozumitelnost a strukturovanost projevu v dané komunikační situaci a jazyková správnost.

Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy.

Poznámka: u žáků LMD hodnocení a klasifikace podléhá opatřením pedagogicko-psychologického specialisty.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí

Kompetence komunikativní
jsou u žáků rozvíjeny zcela zásadním způsobem. Žák získává v průběhu čtyřletého cyklu nejenom teoretické poučení o jazykových vědomostech, komunikační a slohové výchově, o práci s textem a

o získávání informací (knihovny, internet) a je kladen důraz na jejich systematické procvičování, praktickou aplikaci a zpětnou kritickou analýzu;

žáci jsou vedeni k vyjadřování vlastních prožitků a názorů při interpretaci uměleckých textů. Snaží se, aby své myšlenky formulovali srozumitelně a souvisle. Aktivně se účastní diskuse a obhajují své názory a zároveň se učí respektovat mínění druhých. Při zpracování různých témat pro referáty, ústní cvičení nebo projektové úkoly využívají prostředky informačních a komunikačních technologií. Při týmové práci reálně posuzují své možnosti, stanoví si cíle podle svých schopností a zájmů. Učí se řešit problémy společně, přijímat hodnocení a kritiku ze strany ostatních a adekvátně na ni reagovat.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

V mediální výchově si žák osvojuje některé základní poznatky o fungování a společenské roli současných médií a takto získává dovednost pro aktivní zapojení do mediální komunikace (práce v redakci školního časopisu). Žák se naučí analyzovat nabízená sdělení, posoudit jejich věrohodnost a vyhodnotit jejich komunikační záměr.

Člověk a životní prostředí

V průběhu estetického vzdělávání je žák při rozboru literárních ukázek s tématy přírody veden k tomu, aby chápal význam zdravého životního prostředí, krásy přírody a nutnosti její ochrany.

Člověk a svět práce

Žák je veden k samostatnému řešení úkolů tak, aby zvolil vhodné prostředky a způsoby a využíval zkušeností již dříve získaných. Rozvíjí komunikační schopnosti, které může uplatnit při veřejném vystupování nebo při týmové práci (redakční kolektiv).

Informační a komunikační technologie

V rámci vyučování je podle možností využívána moderní komunikační a informační technologie a žák je veden k jejímu aktivnímu používání, a to při zpracování nejrůznějších témat (referátů, mluvních cvičení). Při tvorbě prezentací žák pracuje s textovým editorem, tabulkovým kalkulátorem, digitálním fotoaparátem atd.

4.1.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání – Český jazyk

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
Žák/žákyně ● rozumí základním pojmům lingvistiky a používá je ● rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty, nespisovné útvary ● orientuje se v soustavě indoevropských jazyků a slovanských jazyků ● pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka ● dokáže získat a zpracovat informace z otevřených zdrojů	● úvod do studia jazyka a slohu	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (1)
● orientuje se v systému českých hlásek ● ovládá výslovnost slov domácích i přejatých	● nauka o zvukové stránce jazyka	Vzdělávání a

● rozezná druhy zvukových prostředků a uplatňuje je ve vlastním jazykovém projevu		komunikace v českém jazyce (1)
● zná charakter českého pravopisu ● ovládá psaní i, í/y,ý po souhláskách v zakončení slova, ve shodě přísudku s podmětem, psaní „ě“, předpon s-, z- a souhláskových skupin, zkratek a slov přejatých	● nauka o grafické stránce jazyka	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (1)
● rozumí základní terminologii ● chápe význam pojmenování a rozlišuje pojmenování přímé, nepřímé, obrazné, přenesené a použije je při práci s textem ● dokáže aplikovat znalosti obohacování slovní zásoby v mluvených a psaných projevech ● vyhledá základní lexikální nedostatky v textu a dokáže je nahradit funkčním tvarem	● nauka o slovní zásobě	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (1)
● rozumí základním pojmům a používá je ● rozlišuje a umí využívat jazykové prostředky výstavby textu ● charakterizuje prostě sdělovací a umělecký styl, dokáže je vytvořit a funkčně použít v komunikaci mluvené i psané ● dokáže analyzovat jazykové prostředky uměleckého a prostě sdělovacího stylu	● stylistika – umělecký styl, prostě sdělovací styl	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (2)
● chápe význam komunikace v jazykovém dorozumívání ● dokáže přednést krátký kultivovaný projev ● dokáže prezentovat vlastní práci s textem ● umí používat výrazové prostředky v oblasti užité komunikace	● základy komunikace	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (2)
● zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky – noviny, časopisy, knihovny, internet ● má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti ● samostatně zpracovává informace	● práce s textem a získávání informací	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (3)

2. ročník

● rozumí základní terminologii svého oboru ● znázorní stavbu slova ● ovládá způsoby tvoření slov a dokáže je využít ● rozpozná v textu chybně utvořené slovo	● nauka o tvoření slov	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (1)
● zná rozlišovací funkce velkého písmena a pravidla psaní velkých písmen a dokáže je uplatnit v písemném projevu ● chápe význam interpunkčních znamének, ovládá pravidla psaní čárky ve větě jednoduché ● ovládá pravidlo psaní sousloví, složených přídavných jmen, dělení víceslabičných slov na konci řádku, pravidlo psaní spřežek	● pravopis, psaní velkých písmen, interpunkce, čárka ve větě jednoduché, hranice slov v písmu	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (1)

● charakterizuje funkční styly ● dokáže rozeznat prostředky administrativního a odborného stylu ● ovládá kompoziční postupy stylů, sestaví základní projevy administrativního a odborného stylu (žádost, životopis, zápis, odborný popis, popis pracovního postupu) ● odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v popisném stylu	● stylistika – administrativní a odborný styl	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (2)
● rozumí základní terminologii oboru ● rozliší v textu slovní druhy a chápe jejich význam ● ovládá skloňování a časování ● rozumí problematice mluvnických kategorií a dokáže je určit	● tvarosloví	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (1)
● orientuje se v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu ● získává a zpracovává informace z odborného a administrativního textu	● práce s textem a získávání informací	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (3)

3. ročník

● rozumí základní terminologii oboru ● rozlišuje významové poměry mezi několikanásobnými větnými členy ● rozezná jednočlennou a dvojčlennou větu a provede skladební rozbor ● ovládá rozbor souvětí, rozliší druhy souvětí a významové vztahy v něm ● uplatňuje znalosti ze skladby ve svém logickém vyjadřování ● chápe význam interpunkčních znamének v jazykovém projevu	● nauka o větě a souvětí	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (1)
● ovládá dílčí psaní čárky v souvětí a základní pravopisné jevy v tvarosloví ● orientuje se v základních pravopisných jevech a je schopen je vysvětlit a správně používat	● pravopis	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (1)
● charakterizuje odborný a publicistický styl a jejich funkci ● získá základní orientaci ve výběru jazykových prostředků odborného a publicistického stylu a chápe slohové postupy, jejich tvoření ● rozumí kompozičním postupům vybraných slohových útvarů (výklad, kritika, fejeton, článek, zpráva, úvodník, interview) ● je schopen navrhnout vhodnou grafickou úpravu textu ● zná útvary odborného stylu a dokáže je definovat, vytvořit a funkčně použít při komunikaci mluvené i psané ● dokáže samostatně zpracovat informace z textů odborných a publicistických ● má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti	● stylistika – odborný styl, publicistický styl	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (2, 3)

● samostatně pracuje s příručkami pro školu i veřejnost a zaznamenává bibliografické údaje		

4. ročník

● vysvětlí klíčové fáze vývoje národního jazyka od staroslověnštiny ● má základní představu o podobě textů v jednotlivých etapách vývoje českého jazyka a dokáže je rozlišit ● orientuje se ve spisovném jazyce a jeho variantách, obecné češtině, ve slangu, argotu a dialektech	● historický vývoj češtiny ● národní jazyk a jeho členění ● místní jazykové útvary ● nářeční útvary ● neoficiální profesní a zájmová komunikace	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (1)
● umí použít prvků úvahového postupu, je schopen samostatně formulovat myšlenky, poznatky, názory a obhájit je ● dokáže přesvědčit čtenáře nebo posluchače o pravdivosti, nosnosti vlastních myšlenek, názorů a postupů a vyvolat u adresáta estetický zážitek ● orientuje se v slohových postupech probraných v jednotlivých ročnících a je schopen je od sebe rozeznat	● stylistika – úvahový postup (úvaha, esej + opakování náročnějších slohových útvarů 1. - 3. ročníku)	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (2)
● posoudí funkčnost užitých jazykových prostředků ● rozezná umělecký, prostě sdělovací, administrativní, odborný, publicistický aj. typ textu ● je schopen posoudit vztah mezi účastníky komunikační situace, způsob její realizace v textu a další faktory komunikačních situací	● základy komunikace ● interpretace textu ● profesní komunikace	Vzdělávání a komunikace v českém jazyce (2, 3)
	● souhrnná opakování	

4.1.3 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání - Literatura

1. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**RVP**
Žák/žákyně ● rozezná umělecký text od neuměleckého ● má základní představu o literárních druzích a žánrech	● umění jako specifická výpověď o skutečnosti, funkce literatury, základní literární druhy a žánry	Estetické vzdělávání (1)
● orientuje se v základních dílech české a světové literatury ● interpretuje text a je diskutuje o něm ● při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky ● vyjádří vlastní prožitky z daných uměleckých děl ● dovede zdůvodnit význam literárního umění pro osobnost člověka	● vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech (literatura od starověku po národní obrození) ● starověké orientální a evropské literatury ● křesťanství a bible ● staroslověnské písemnictví ● latinské písemnictví ● česky psaná literatura do 14. století ● literatura doby husitské ● humanismus a renesance ve světové a české literatuře ● barokní tvorba	Estetické vzdělávání (1, 2)

	● klasicismus, osvícenství, preromantismus ● české národní obrození	
● porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území ● orientuje se v nabídce kulturních institucí ● popíše vhodné společenské chování v dané situaci	● motivace ke čtenářství ● práce s ukázkami různých druhů literatury	Estetické vzdělávání (3)
● charakterizuje specifika lidového umění	● lidové umění	Estetické vzdělávání (3)

2. ročník

● orientuje se v základních dílech české a světové literatury ● interpretuje text a je diskutuje o něm ● při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie a poetiky ● vyjádří vlastní prožitky z daných uměleckých děl ● dovede zdůvodnit význam literárního umění pro osobnost člověka ● zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období	● vývoj české a světové literatury v kulturn6ích a historických souvislostech (romantismus, realismus) ● světový a český romantismus ● česká literatura mezi romantismem a realismem ● literatura světového realismu ● literární skupiny májovců, ruchovců a lumírovců ● kritický realismus v české literární tvorbě	Estetické vzdělávání (1,2)
● umí určit konkrétní literární díla podle základních druhů a žánrů ● umí výrazně číst úryvky z děl a recitovat vybranou poezii ● rozezná uměleckou a brakovou literaturu	● četba a interpretace vybraných literárních textů ● detektivní literatura, zábavná literatura, literární brak	Estetické vzdělávání (1, 2)

3. ročník

● zařadí typická literární a jiná umělecká díla do jednotlivých uměleckých směrů a historických období ● umí ukázat promítnutí společenských událostí do tvorby autorů ● dokáže časově zařadit myšlenkové směry a umělecké styly ● rozpozná estetické a etické umělecké hodnoty literárního díla a literární brak ● dovede uvést příklady umělecké výpovědi o válkách, nedemokratických režimech, touze po moci a tyto umělecké výpovědi interpretovat ● dovede na základě vlastních prožitků přiblížit oblíbeného autora a dílo ● umí text interpretovat a debatuje o něm ● zhodnotí význam jednotlivého autora a díla pro dobu, v níž tvořil	● vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech (přelom 19. a 20. století) do konce třicátých let 20. století ● moderní umělecké směry ● protispolečenská literární hnutí ● 1. světová válka ve světové a české literatuře ● česká meziválečná poezie ● česká meziválečná próza ● české avantgardní divadlo 20. a 30. let 20. století ● detektivní literatura ● četba a interpretace vybraných literárních textů ● detektivní literatura, zábavná literatura, literární brak	Estetické vzdělávání (1, 2, 3)

4. ročník

● dokáže na ukázce prokázat různé přístupy autora ● orientuje se ve specifikách divadelní a filmové tvorby ● dovede na ukázce prokázat různé přístupy autora k zobrazované skutečnosti	● Vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech (od 2. světové války do současnosti) ● periodizace společensko-historického a literárního vývoje v daném období ● světová literatura po roce 1945 ● česká literatura po roce 1945 ● české drama a kinematografie po roce 1945 ● výběr autorů podle zájmu studentů ● zpracování referátů a samostatné výstupy	Estetické vzdělávání (1, 2, 3)
● interpretuje umělecké texty ● rozezná typická literární díla jednotlivých období po 2. světové válce (historická, dokumentární, psychologická, budovatelská, samizdatová, exilová a oficiální) ● vybírá si v umělecké literatuře taková díla, která pozitivně působí na vývoj osobnosti	● četba a interpretace vybraných literárních textů	Estetické vzdělávání (1, 2, 3)
	● souhrnné opakování k maturitě	

4.2 Anglický jazyk

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Hodinová dotace:	13
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.2.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem vzdělávání v předmětu anglický jazyk je rozšíření schopnosti komunikace v osobním, společenském i odborně profesním životě, lepší uplatnění na trhu práce nebo při následném vyšším vzdělávání. Výuka směřuje k tomu, aby žáci dosáhli minimálně B1 Evropského referenčního rámce a složili společnou či profilovou část maturitní zkoušky.

Charakteristika učiva

Obsah výuky vychází z Katalogu požadavku ke společné části maturitní zkoušky a z doporučovaných učebnic - Maturita Solutions Elementary a Pre-Intermediate/Intermediate, Focus Pre-Intermediate/Intermediate, případně Choices, Real Life, New Maturita Activator , Longman Exam Accelerator nebo jiné vhodné učebnice. Zpravidla začínáme s výukou na úrovni Pre-Intermediate, ve výjimečných případech je možno u žáků s nízkou znalostí anglického jazyka za základní školy začít na úrovni Elementary a u žáků s velmi dobrou znalostí na úrovni Intermediate. Pro odborná témata je základní učbnicí Flash on English for mechanics and electronics.

Výuka je zaměřena k plnění komunikativního vzdělávacího cíle, systematicky rozšiřuje a prohlubuje znalosti, dovednosti a návyky, které si žáci osvojili v učivu základní školy. Jedná se o řečové dovednosti (produktivní, receptivní, interaktivní ústní i písemné) a jazykové prostředky, orientované na základní tematické okruhy.

Kromě všeobecných tematických okruhů je do výuky integrován odborný jazyk, zejména zaměřený na matematiku, fyziku, technické vědy, strojírenství, elektrotechniku a informační a komunikační technologie – využíváme jazyk v mezipředmětových vztazích, vedeme žáky ke zpracování anotací odborných prací v anglickém jazyce. Obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20 % ze získané slovní zásoby a vychází z učebnic technické angličtiny.

Další mezipředmětové vztahy se týkají předmětů český jazyk a literatura – práce s terminologií, srovnání struktury jazyků, seznámení s autory píšícími anglicky, porovnání literárních pasáží, básní apod. v češtině a v angličtině a základy společenských věd – rozbor dějin a politických systémů zemí, kde se studovaným jazykem mluví, používání dvojjazyčných map, zařazování témat jako jsou problémy současného světa a postavení mladých lidí v něm (ekologie, globalizace, drogová a alkoholová závislost, bezdomovci, nezaměstnanost, vztahy v rodině, ve škole i mezi vrstevníky), zpracování profesního životopisu a napsání motivačního dopisu v angličtině.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli

- komunikovat anglicky v různých situacích každodenního osobního nebo veřejného života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata;
- volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky; efektivně pracovat s anglickým textem včetně odborného, zpracovat text a využívat ho jako zdroj poznání i jako prostředek ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;
- získávat informace o světě, zvláště o zemích s angličtinou jako hlavním úředním jazykem, a získané poznatky, včetně odborných ze svého oboru, využívat ke komunikaci;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v angličtině včetně internetu nebo softwaru používajícího anglický jazyk, se slovníky, jazykovými a odbornými příručkami, využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností.

Strategie výuky

Předmět se vyučuje v 1. až 4. ročníku.

Anglický jazyk se vyučuje v 1. - 3. ročníku 3 hodiny týdně, ve 4. ročníku 4 hodiny týdně.

Při výuce se kombinuje tradiční frontální výuka s prací ve dvojicích a ve skupinách, je využívána audiovizuální, výpočetní a multimediální technika. Kromě učebnic se při výuce pracuje i s cizojazyčnými časopisy (hlavně s výukovým časopisem Bridge), s literárními díly, filmy, písněmi a zdroji z internetu.

Žáci jsou soustavně připravováni ke zkoušce z anglického jazyka ve společní či profilové části maturitní zkoušky.

Kritéria hodnocení žáků

Žáci jsou vedeni k hodnocení výsledků své práce a vlastního pokroku na konci každé lekce/tematického celku.

Průběžně jsou hodnoceni učitelem na základě následujících metod

- ústní zkoušení – krátké orientační zkoušení i hodnocení toho, jak žák dovede podat souvislý popis témat a svůj pohled na ně;
- písemné zkoušení – krátké zkoušení v průběhu vyučovacích hodin; po každé lekci/tematickém celku písemná práce (test) shrnující poznatky příslušného období;
- samostatná slohová práce z okruhu známých témat – zařazuje se minimálně jednou za pololetí
- prezentace dlouhodobých projektových prací zadávaných jednotlivcům, dvojicím nebo skupinám.

Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- učitel na začátku školního roku poskytne žákům přehled látky, který budou v průběhu roku probírat, a tím jim umožní sledovat postupný pokrok v učení;
- na začátku každé lekce/tematického celku seznámí žáky s cíli výuky a vede je k hodnocení jejich zvládnutí a ke sledování vlastních pokroků v učení

- využívá znalostí žáků z ostatních předmětů při čtení naučně populárních textů

Kompetence k řešení problémů

- učitel zadává takové úkoly, které vyžadují různé studijní dovednosti;
- nabízí žákům texty na jim známá a blízká témata, která souvisí také s jinými předměty;
- zadává simulaci reálných situací, při které žáci uplatní nejen znalosti z anglického jazyka, ale i svůj osobní a kreativní přístup k danému problému.

Kompetence komunikativní

- učitel zadává žákům střídavě různá cvičení k procvičování čtení, psaní, poslechu a mluvení; vede je tak k osvojení si plynulé a efektivní komunikace;
- nejméně jednou za pololetí zadává samostatnou písemnou práci, ve které žáci prokážou nejen své jazykové znalosti a dovednosti, ale také vyjádří svůj názor či postoj k situaci pomocí různých slohových útvarů;
- zařazuje čtení textů a diskuse na aktuální a žákům blízké téma;
- při práci na hodinách používá anglický jazyk i jako jazyk vyučující, instruktážní, aby povzbudil žáky vyjadřovat se na hodinách anglicky.

Kompetence sociální a personální

- učitel rozvíjí schopnost žáků vyhodnotit chování lidí, zaujmout stanovisko k problematice či situaci
- zadává taková cvičení a úkoly, při kterých žáci mohou spolupracovat a vzájemně si pomáhat, vyměňovat názory a diskutovat;
- zařazuje do výuky práci ve dvojicích i v menších skupinkách, při které si žáci vzájemně motivují a rozdělí si podíl na úkolu;
- podporuje u žáků sebedůvěru, povzbuzuje žáky, kteří podceňují své schopnosti, a podporuje jejich sebejistotu;

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- učitel využívá situační dialogy a texty v učebnici k diskusi o vztahu mezi osobními zájmy jedince a zájmů širší skupiny;
- témata pro písemné práce vybírá tak, aby žáci psali o svých názorech a životních postojích;
- seznamuje žáky s kulturou jiných států světa a vhodně volenými otázkami dovede žáky ke srovnání různých kultur a jejich respektování;
- využívá témata textů k podnícení diskuse o událostech a vývoji veřejného života v ČR i v dalších zemích, hlavně anglicky mluvících;

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- učitel poskytne žákům přehled látky, který budou v průběhu roku probírat, a tím jim umožní sledovat postupný pokrok v učení;
- dává jasné pokyny pro práci na hodině i doma, stanovuje dílčí cíle, žáci tak vědí, co mají dělat a co se od nich očekává;
- vyžaduje pečlivou a zodpovědnou práci v hodinách i při domácí přípravě;
- na časově nebo obsahově náročnějších úkolech učí žáky nepřeceňovat svoje schopnosti a být realističtí při odhadování svých znalostí a schopností;

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií a práce s informacemi

- učitel při hodinách pracuje s elektronickými slovníky, výukovými CD-ROMy a s on-line cvičeními na internetu a vede žáky k jejich samostatnému používání v domácí přípravě
- učí žáky vyhledávat informace na internetu a vede žáky ke kritickému přístupu k nim
- seznámí žáky s pravidly pro uvádění internetových stránek jako zdroje informací, bojuje proti plagiátorství a bezmyšlenkovitému kopírování celých pasáží
- zadává projekty, při jejichž realizaci žák využívá osobní počítač s jeho různými praktickými programy a internet jako zdroj informací.

Aplikace průřezových témat

Průřezová témata jsou do výuky zařazována pomocí následujících prostředků a témat výuky

Občan v demokratické společnosti

- Texty a filmy zaměřené na evropský koncept, fungování EU, protiklady a zvláštnosti jednotlivých kultur, vedení žáků ke zdvořilému vystupování a slušnosti při komunikaci s učitelem i navzájem mezi sebou.

Člověk a životní prostředí

- Aktivity (čtení, psaní, poslech, konverzace) spojené s globálními problémy (oteplování., mizení deštných pralesů, přelidnění, země třetího světa) a s ochranou přírody, výchova k vlastnímu ekologickému chování.

Člověk a svět práce

- Nácvik dovednosti prezentovat vlastní osobu anglicky v souvislosti s hledáním zaměstnání, číst s porozuměním odborné texty v angličtině, používat je pro studium a samostudium.

Informační a komunikační technologie

- Zapojení těchto technologií do výuky (internet, výukové CD-ROMy a DVD, SmartBoard), zadávání individuálních a skupinových projektů a jejich prezentace s využitím ICT prostředků.

4.2.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
Žák/žákyně ● uvědomí si důležitost anglického jazyka pro život ● seznámí se s učebnicí a plánovanou strukturou probírané látky ● osvojí si základy anglické výslovnosti a fonetického přepisu, zopakuje a upevní vhodné metody náslechu, čtení, psaní i použití mluveného jazyka	● **Angličtina jazyk jako světový jazyk, úvod do studia jazyka**	

● Zopakuje si jazykové prostředky vyučované na základní škole ● Seznámí se s jazykovými prostředky vycházejícími z používané učebnice a aktivně je používá	● **Jazykové prostředky** ● Vychází z aktuálně používané učebnice, bude rozpracováno v tematických plánech pro příslušný školní rok	VKCJ (2)
● rozumí a používá slovní zásobu podle vybrané učebnice v ústním i písemném projevu ● reaguje na otázky k tématům, popíše a porovná obrázky, účastní se interakce a shrne obsah komunikace	● **Tématické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** ● Vychází z aktuálně používané učebnice, bude rozpracováno v tematických plánech pro příslušný školní rok	VKCJ (3)
● identifikuje anglicky mluvící země na mapě, jejich vlajky a hlavní města ●	● **Poznatky o zemích s angličtinou jako úředním jazykem** ● základní informace o anglicky mluvících zemích ●	VKCJ (4)
● přečte číselné hodnoty od 1 do 1000000 a desetinná čísla, zapíše je anglickou notací ● popíše běžně používaná technická zařízení, používá vazby „made of, used to/for“ ● zvládá vyjadřování času ● orientuje se technických oborech, popíše, čím se který zabývá	● **Odborná témata** ● velká a malá čísla, ● rozměry, barvy, tvar, materiály a další vlastnosti ● Vyjadřování času ● rozdělení technických oborů	

2. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**RVP**
Žák/žákyně ● seznámí se s učebnicí a plánovanou strukturou probírané látky ● zná různé způsoby zapisování slovní zásoby a podle jednoho si vede poznámky ● používá anglickou terminologii pro označování slovních druhů a slovesných časů	● **Angličtina jazyk jako světový jazyk, úvod do studia jazyka**	
● Seznámí se s jazykovými prostředky vycházejícími z používané učebnice a aktivně je používá	● **Jazykové prostředky** ● Vychází z aktuálně používané učebnice, bude rozpracováno v tematických plánech pro příslušný školní rok	VKCJ (2)
● rozumí a používá slovní zásobu podle vybrané učebnice v ústním i písemném projevu	● **Tématické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce**	VKCJ (3)

• reaguje na otázky k tématům, popíše a porovná obrázky, účastní se interakce a shrne obsah komunikace	• Vychází z aktuálně používané učebnice, bude rozpracováno v tematických plánech pro příslušný školní rok	
• popíše polohu Spojeného království a základní politologické a zeměpisné údaje, orientuje se na mapě a popíše nejdůležitější místa • -je seznámen s jedním britským a jedním americkým autorem s jedním jejich dílem	• **Poznatky o zemích s angličtinou jako úředním jazykem** • Spojené království Velké Británie a Severního Irska • -1 britský autor,, 1 americký autor + jedno jejich dílo •	VKCJ (4)
• zpracuje prezentaci o zajímavém vynálezu • orientuje se problematice moderních technologií a počítačů • popíše způsoby elektronické komunikace, jejich výhody, nevýhody a možná rizika	• **Odborná témata** • vynálezy • moderní vědní obory, využití počítačů • elektronická komunikace (email a internet)	

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
Žák/žákyně • seznámí se s učebnicí a plánovanou strukturou probírané látky • rozlišuje formální a neformálné způsoby vyjadřování	• **Angličtina jazyk jako světový jazyk, úvod do studia jazyka**	
• Seznámí se s jazykovými prostředky vycházejícími z používané učebnice a aktivně je používá	• **Jazykové prostředky** • Vychází z aktuálně používané učebnice, bude rozpracováno v tematických plánech pro příslušný školní rok	VKCJ (2)
• rozumí a používá slovní zásobu podle vybrané učebnice v ústním i písemném projevu • reaguje na otázky k tématům, popíše a porovná obrázky, účastní se interakce a shrne obsah komunikace	• **Tématické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** • Vychází z aktuálně používané učebnice, bude rozpracováno v tematických plánech pro příslušný školní rok	VKCJ (3)
- • vyjmenuje některé významné vynálezce a stručně popíše několik významných objevů ve VB, USA a ČR • orientuje se ve svátcích jednotlivých anglicky mluvících zemích a ČR • orientuje se na mapě USA, vysvětlí základní zeměpisné a politologické údaje, identifikuje největší města a zajímavá místa a podá o nich informaci • orientuje se na mapě České republiky, vysvětlí základní zeměpisné a politologické údaje, identifikuje největší města a zajímavá místa a podá o nich informaci	• **Poznatky o zemích s angličtinou jako úředním jazykem** • významní vynálezci a významné objevy ve VB, USA a ČR • svátky jednotlivých anglicky mluvících zemích a ČR • USA • Česká republika	VKCJ (4)

•		
• popíše strukturu počítače, typy počítačů a funkci jednotlivých částí • popíše funkci, typy a části běžných vstupních a výstupních zařízení (klávesnice, myš, monitor, tiskárna), ppopíše různé způsoby ukládání informaci • pojmenuje jednotlivé části auta, vysvětlí, jak funguje čtyřtaktní motor • popíše rozdělení materiálů (kovy, nekovy) a uvede příklady jejich využití, vysvětlí účinky koroze na materiály a způsoby ochrany • pojmenuje základní části elektrického obvodu apopíše jejich funkce, rozliší sériové a paralelní zapojení • vyjmenuje veličiny a jednotky používané v běžném životě a ve studovaném oboru, spočítá jednoduché příklady s nimi; popíše jednoduchý nákres či schema; vysvětlí pojmy percision, tolerance, tech specs	• **Odborná témata** • počítač – základní struktura • počítač- vstupní, výstupní a úložná zařízení • auto a jeho součásti, funkce motoru • strojírenské materiály, koroze • elektrický obvod • měření technická specifikace	

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
Žák/žákyně • seznámí se s učebnicí a plánovanou strukturou probírané látky • vysvětlí důvody, proč lidé studují cizí jazyky • vysvětlí, v jakých oblastech lidské činnosti se angličtina používá jako prostředek mezinárodní komunikace • zařadí angličtinu a další evropské jazyky do jazykových skupin • uvede příklady ovlivňování češtiny angličtinou (a naopak) • uvědomuje si své silné a slabé stránky v osvojování cizích jazyků, obzvlášť angličtiny • osvojuje si strategie užitečné při skládání maturitní zkoušky – didaktický a poslechový test, písemná práce, ústní zkouška	• **Angličtina jako světový jazyk, úvod do studia jazyka, strategie při skládání zkoušek**	
• Seznámí se s jazykovými prostředky vycházejícími z používané učebnice a aktivně je používá	• **Jazykové prostředky** • Vychází z aktuálně používané učebnice, bude rozpracováno v tematických plánech pro příslušný školní rok	VKCJ (2)
• rozumí a používá slovní zásobu podle vybrané učebnice v ústním i písemném projevu • reaguje na otázky k tématům, popíše a porovná obrázky, účastní se interakce a shrne obsah komunikace • samostatně prezentuje probraná témata	• **Tématické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** • Vychází z aktuálně používané učebnice, bude rozpracováno v tematických plánech pro příslušný školní rok	VKCJ (3)

	• Komunikační témata podle Katalogu požadavku k maturitní zkoušce	
• orientuje se na mapě Austrálie a Nového Zélandu, vysvětlí základní zeměpisné a politologické údaje, identifikuje největší města a zajímavá místa a podá o nich informaci • zařadí významné umělce a díla jednotlivých anglicky mluvicích zemích a ČR do skupin podle žánru, národností a období tvorby • vypracuje referát/prezentaci o 1 anglicky píšícím autorovi a 1 přečtené knize/shlédnuté hře nebo filmu podle literární předlohy • sdělí informace o systémech vzdělávání u nás a v anglicky mluvících zemích • samostatně prezentuje probraná témata	• **Poznatky o zemích s angličtinou jako úředním jazykem** • Austrálie, Nový Zéland • kultura jednotlivých anglicky mluvicích zemích a ČR (literatura film, divadlo, hudba, umění, významní umělci) • školní vzdělávací systémy u nás a v anglicky mluvících zemích • opakování dříve probraných témat	VKCJ k (4)
• vyjmenuje zásady bezpečnosti práce, vysvětlí výstražné značky a piktogramy, přiřadí příklady první pomoci k typům úrazů a nehod • vysvětlí význam zkratek a využití v moderní průmyslové výrobě, popíše technický výkres • vysvětlí pojmy robotika, automatizace - popíše základní rysy, uvede výhody a nevýhody • • na příkladu své nebo jiné webové stránky vysvětlí zásadní pravidla jejich tvorby, včetně zařazení grafických prvků a multimédií • samostatně prezentuje probraná témata	• **Odborná témata** • bezpečnost při práci, první pomoc při zasažení el. proudem i jiných úrazech • CAD, CAM, CNC, zobrazení ve 3D, čtení výkresů, popis tvarů • automatizace, robotika • tvorba webových stránek, grafika a multimédia • opakování dříve probraných témat	

4.2.3 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání - Řečové dovednosti

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**RVP**
Žák/žákyně • rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření • nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace • porozumí školním a pracovním pokynům • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení • čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu • uplatňuje různé techniky čtení textu • sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené	Řečová dovednost • receptivní sluchová - poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů • receptivní zraková - čtení a práce s textem včetně odborného • ústní - mluvení zaměřené situačně i tematicky • reproduktivní písemná - zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod. • jednoduchý překlad • interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností • interakce ústní	VKCJ (1)

• přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika • vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity • sdělí a zdůvodní svůj názor • pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem • vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích • dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače • zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis • vyjádří písemně svůj názor na text • vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru • přeloží text a používá slovníky, i elektronické • zapojí se do hovoru bez přípravy • vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech • zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu • při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele • vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí • požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení • přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem • ověří si i sdělí získané informace písemně; • zaznamená vzkazy volajících • vyplní jednoduchý neznámý formulář	• interakce písemná • Toto učivo je probíráno průběžně po dobu všech čtyř ročníků, vychází z aktuálně používaných učebnic	
Revize ŠVP Anglický jazyk PaedDr. Eva Poláková 17.3.2022		

4.3 Německý jazyk

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	11 hodin
Platnost ŠVP:	od od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.3.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem vzdělávání v předmětu německý jazyk je rozšíření schopnosti komunikace v osobním, společenském i odborně profesním životě, lepší uplatnění na trhu práce nebo při následném vyšším vzdělávání. Výuka směřuje k tomu, aby žáci dosáhli úrovně B1 Evropského referenčního rámce a složili společnou část maturitní zkoušky na základní úrovni.

Charakteristika učiva

Obsah výuky vychází z Katalogu požadavku ke společné části maturitní zkoušky na základní úrovni a z doporučovaných učebnic (Direkt Neu I., Direkt Neu II. , K nové maturitě bez obav, Wir üben die deutsche Grammatik, Sprechen Sie Deutsch I., II.). Výuka je zaměřena k plnění komunikativního vzdělávacího cíle, systematicky rozšiřuje a prohlubuje znalosti, dovednosti a návyky, které si žáci osvojili v učivu základní školy. Jedná se o řečové dovednosti (produktivní, receptivní, interaktivní ústní i písemné) a jazykové prostředky, orientované na základní tematické okruhy.

Kromě všeobecných tematických okruhů je do výuky integrován odborný jazyk, zejména zaměřený na matematiku, fyziku, technické vědy, strojírenství, elektrotechniku a informační a komunikační technologie. Využíváme jazyk v mezipředmětových vztazích, vedeme žáky ke zpracování anotací odborných prací v německém jazyce. Obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20 % ze získané slovní zásoby.

Další mezipředmětové vztahy se týkají předmětů český jazyk a literatura – práce s terminologií, srovnání struktury jazyků, seznámení s autory píšícími německy, porovnání literárních pasáží, básní apod. v češtině a v němčině, a základy společenských věd – rozbor dějin a politických systémů zemí, kde se studovaným jazykem mluví, používání dvojjazyčných map, zařazování témat jako jsou problémy současného světa a postavení mladých lidí v něm (ekologie, globalizace, drogová a alkoholová závislost, bezdomovci, nezaměstnanost, vztahy v rodině, ve škole i mezi vrstevníky), zpracování profesního životopisu a napsání motivačního dopisu v němčině.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli

- komunikovat německy v různých situacích každodenního osobního nebo veřejného života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata;
- volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky, efektivně pracovat s německým textem včetně odborného, zpracovat text a využívat ho jako zdroj poznání i jako prostředek ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;

- získávat informace o světě, zvláště o zemích s němčinou jako hlavním úředním jazykem a získané poznatky, včetně odborných ze svého oboru, využívat ke komunikaci;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v němčině včetně internetu nebo softwaru používajícího německý jazyk, se slovníky, jazykovými a odbornými příručkami, využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností.

Strategie výuky

Německý jazyk se vyučuje v 1. - 3. ročníku 3 hodiny týdně, ve 4. ročníku 2 hodiny týdně.

Při výuce se kombinuje tradiční frontální výuka s prací ve dvojicích a ve skupinách, je využívána audiovizuální, výpočetní a multimediální technika. Kromě učebnic Direkt Neu I. - II. při výuce pracuje i s cizojazyčnými časopisy (hlavně s výukovým časopisem Freundschaft), s literárními úryvky, filmy, písněmi a zdroji z internetu.

Žáci jsou soustavně připravováni k maturitní zkoušce z německého jazyka ve společné či profilové části maturitní zkoušky.

Kritéria hodnocení žáků

Žáci jsou vedeni k hodnocení výsledků své práce a vlastního pokroku na konci každé lekce/tematického celku.

Průběžně jsou hodnoceni učitelem na základě následujících metod

- ústní zkoušení – krátké orientační zkoušení i hodnocení toho, jak žák dovede podat souvislý popis témat a svůj pohled na ně;
- písemné zkoušení - krátké zkoušení v průběhu vyučovacích hodin; po každé lekci/tematickém celku písemná práce (test) shrnující poznatky příslušného období;
- samostatná slohová práce z okruhu známých témat – zařazuje se minimálně jednou za pololetí;
- prezentace dlouhodobých projektových prací zadávaných jednotlivcům, dvojicím nebo skupinám.

Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Kompetence k učení

- učitel na začátku školního roku poskytne žákům přehled látky, který budou v průběhu roku probírat, a tím jim umožní sledovat postupný pokrok v učení;
- na začátku každé lekce/tematického celku seznámí žáky s cíli výuky a vede je k hodnocení jejich zvládnutí a ke sledování vlastních pokroků v učení;
- využívá znalostí žáků z ostatních předmětů při čtení naučně populárních textů.

Kompetence k řešení problémů

- učitel zadává takové úkoly, které vyžadují různé studijní dovednosti;
- nabízí žákům texty na jim známá a blízká témata, která souvisí také s jinými předměty;
- zadává simulaci reálných situací, při které žáci uplatní nejen znalosti z německého jazyka, ale i svůj osobní a kreativní přístup k danému problému.

Kompetence komunikativní

- učitel zadává žákům střídavě různá cvičení k procvičování čtení, psaní, poslechu a mluvení; vede je tak k osvojení si plynulé a efektivní komunikace;
- nejméně jednou za pololetí zadává samostatnou písemnou práci, ve které žáci prokážou nejen své jazykové znalosti a dovednosti, ale také vyjádří svůj názor či postoj k situaci pomocí různých slohových útvarů;
- zařazuje čtení textů a diskuse na aktuální a žákům blízké téma;
- při práci na hodinách používá německý jazyk i jako jazyk vyučující, instruktážní, aby povzbudil žáky vyjadřovat se na hodinách německy.

Kompetence sociální a personální

- učitel rozvíjí schopnost žáků vyhodnotit chování lidí, zaujmout stanovisko k problematice či situaci
- zadává taková cvičení a úkoly, při kterých žáci mohou spolupracovat a vzájemně si pomáhat, vyměňovat názory a diskutovat;
- zařazuje do výuky práci ve dvojicích i v menších skupinkách, při které si žáci vzájemně motivují a rozdělí si podíl na úkolu;
- podporuje u žáků sebedůvěru, povzbuzuje žáky, kteří podceňují své schopnosti a podporuje jejich sebejistotu.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- učitel využívá situační dialogy a texty v učebnici k diskusi o vztahu mezi osobními zájmy jedince a zájmů širší skupiny;
- témata pro písemné práce vybírá tak, aby žáci psali o svých názorech a životních postojích;
- seznamuje žáky s kulturou jiných států světa a vhodně volenými otázkami dovede žáky ke srovnání různých kultur a jejich respektování;
- využívá témata textů k podnícení diskuse o událostech a vývoji veřejného života v ČR i v dalších zemích, hlavně německy mluvících.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- učitel poskytne žákům přehled látky, který budou v průběhu roku probírat a tím jim umožní sledovat postupný pokrok v učení;
- dává jasné pokyny pro práci na hodině i doma, stanovuje dílčí cíle, žáci tak vědí, co mají dělat a co se od nich očekává;
- vyžaduje pečlivou a zodpovědnou práci v hodinách i při domácí přípravě;
- na časově nebo obsahově náročnějších úkolech učí žáky nepřeceňovat svoje schopnosti a být realističtí při odhadování svých znalostí a schopností.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií a práce s informacemi

- učitel při hodinách pracuje s elektronickými slovníky, výukovými CD-ROMy a s on-line cvičeními na internetu a vede žáky k jejich samostatnému používání v domácí přípravě;
- učí žáky vyhledávat informace na internetu a vede žáky ke kritickému přístupu k nim;
- seznámí žáky s pravidly pro uvádění internetových stránek jako zdroje informací, bojuje proti plagiátorství a bezmyšlenkovitému kopírování celých pasáží;
- zadává projekty, při jejichž realizaci žák využívá osobní počítač s jeho různými praktickými programy a internet jako zdroj informací.

Aplikace průřezových témat:
Průřezová témata jsou do výuky zařazována pomocí následujících prostředků a témat výuky.

Občan v demokratické společnosti
Texty a filmy zaměřené na evropský koncept, fungování EU, protiklady a zvláštnosti jednotlivých kultur, vedení žáků ke zdvořilému vystupování a slušnosti při komunikaci s učitelem i navzájem mezi sebou.

Člověk a životní prostředí
Aktivity (čtení, psaní, poslech, konverzace) spojené s globálními problémy (oteplování., mizení deštných pralesů, přelidnění, země třetího světa...) a s ochranou přírody, výchova k vlastnímu ekologickému chování.

Člověk a svět práce
Nácvik dovednosti prezentovat vlastní osobu německy v souvislosti s hledáním zaměstnání, číst s porozuměním odborné texty v němčině, používat je pro studium a samostudium.

Informační a komunikační technologie
Zapojení těchto technologií do výuky (internet, výukové CD-ROMy a DVD, SmartBoard), zadávání individuálních a skupinových projektů a jejich prezentace s využitím ICT prostředků.

4.3.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**RVP**
Žák/žákyně ● připomene si důležitost cizích jazyků pro život a seznámí se s učebnicí a plánovanou strukturou probírané látky ● určí svůj typ paměti a zná strategie učení pro něj nejvhodnější ● seznámí se s učebnicí a plánovanou strukturou probírané látky ● osvojí si základy německé výslovnosti, zopakuje a upevní vhodné metody náslechu, čtení, psaní i použití mluveného jazyka	**Úvod do studia jazyka**	
● zopakuje si jazykové prostředky vyučované na základní škole ● seznámí se s jazykovými prostředky vycházejícími z používané učebnice a aktivně je používá	**Jazykové prostředky** ● vychází z aktuálně používané učebnice	NEJ (2)
● rozumí a používá slovní zásobu podle učebnice v ústním i písemném projevu ● reaguje na otázky k tématům, popíše a porovná obrázky, shrne obsah komunikace	**Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** ● vychází z aktuálně používané učebnice	NEJ (3)
● zná německy mluvící země, najde je na mapě, zná základní údaje ● seznámí se základními stravovacími návyky v německy mluvících zemích	**Poznatky o německy mluvících zemích** ● základní informace o těchto zemích	NEJ (4)

	• práce s mapami Německa, Rakouska a Švýcarska, vyhledávání informací	
• používá číslovky základní, desetinná čísla, zapisuje je • čte jednoduché instrukce a návody • orientuje se v technických oborech, jednoduše popíše, čím se který zabývá • pozná na obrázcích běžně používané nástroje a nářadí	**Odborná témata** • čísla • rozměry, barvy, tvar, materiály, základní obraty v návodech, nářadí • rozdělení technických oborů • nástroje a nářadí	

2. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**RVP**
Žák/žákyně • seznámí se s učebnicí a plánovanou strukturou probírané látky • používá přítomný, minulý a budoucí čas sloves pravidelných a nepravidelných, pomocných a modálních	**Němčina jako světový jazyk**	
• seznámí se s jazykovými prostředky vycházejícími z používané učebnice a aktivně je používá	**Jazykové prostředky** • Vychází z aktuálně používané učebnice	NEJ (2)
• rozumí a používá slovní zásobu vybrané učebnice v ústním i písemném projevu • reaguje na otázky k tématům, popíše a porovná obrázky, účastní se interakce a shrne obsah komunikace • hovoří o svých prázdninách, popisuje přípravy na dovolenou, srovnává různé typy dovolené • píše strukturovaný životopis, odpovídá na inzerát ohledně nabídky povolání a vypráví o svém životě, studiu a plánech do budoucna • ptá se na cestu a též cestu popisuje • vyjadřuje vlastní názory na téma lidé, popisuje je a srovnává	**Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** • Vychází z aktuálně používané učebnice	NEJ (3)
• seznamuje se s významnými osobnostmi z německy mluvících zemí • orientuje se na mapě Německa, získává základní zeměpisný a kulturně - politický přehled o této zemi	**Poznatky o zemích** • Německo, spolkové země • práce s mapou Německa, vyhledávání informací na mapách	NEJ(4)
• zpracuje text a prezentaci o zajímavém vynálezu • orientuje se v problematice počítačů • popíše způsoby elektronické komunikace, jejich výhody, nevýhody a možná rizika	**Odborná témata** • jednoduché texty vybrané k příslušné odbornosti • vynálezy • moderní vědní obory, využití počítačů • elektronická komunikace (email, internet, skype, facebook)	

3. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**RVP**

Žák/žákyně ● seznámí se s učebnicí a plánovanou strukturou probírané látky, jakožto s cíli daného školního roku	**Němčina jako světový jazyk**	
● seznámí se s jazykovými prostředky vycházejícími z používané učebnice a aktivně je používá	**Jazykové prostředky** ● vychází z aktuálně používané učebnice	NEJ (2)
● rozumí a používá slovní zásobu vybrané učebnice v ústním i písemném projevu ● reaguje na otázky k tématům, popíše a porovná obrázky, účastní se interakce a shrne obsah komunikace	**Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** ● Vychází z aktuálně používané učebnice	NEJ (3)
● orientuje se na mapě České republiky ● reprodukuje základní údaje o Liberci ● seznamuje se hlavními a významnými městy německy mluvících zemí ● orientuje se v základních historických a politologických faktech německy mluvících zemí	**Poznatky o zemích** ● Svátky v německy mluvících zemích a jejich tradice ● texty v učebnici a v časopisech k danému tématu ● práce s mapou ČR a plánem Liberce	NEJ (4)
● popíše strukturu počítače, typy počítačů a funkci jednotlivých částí ● popíše funkci, typy a části běžných vstupních a výstupních zařízení (klávesnice, myš, monitor, tiskárna) ● odpovídá na inzerát ohledně nabídky povolání ● hovoří o internetu a použití počítače ● pojmenuje části auta, orientuje se ve slovní zásobě tohoto zaměření	**Odborná témata** ● texty vybrané k příslušné odbornosti počítač – základní struktura ● počítač- vstupní a výstupní zařízení ● auto a jeho součásti, motor	

4. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**RVP**
Žák/žákyně ● seznámí se s učebnicí a plánovanou strukturou probírané látky, jakožto i s cíli daného školního roku ● dokáže postihnout prolínání angličtiny s němčinou a využívat mezipředmětových znalostí ● osvojuje si strategie užitečné při skládání maturitní zkoušky – didaktický a poslechový test, písemná práce, ústní zkouška	**Němčina jako světový jazyk**	
● seznámí se s jazykovými prostředky vycházejícími z používané učebnice a aktivně je používá, při hodině komunikuje převážně v němčině	**Jazykové prostředky** ● vychází z aktuálně používané učebnice	NEJ (2)

• rozumí a používá slovní zásobu vybrané učebnice v ústním i písemném projevu • reaguje na otázky k tématům, popíše a porovná obrázky, účastní se interakce a shrne obsah komunikace • samostatně prezentuje vybraná témata • rozumí argumentům pro a proti a formuluje je • poznává a popisuje známé německé osobnosti a místa spojená s Německem	**Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** • vychází z aktuálně používané učebnice • komunikační témata podle Katalogu požadavků k maturitní zkoušce	NEJ (3)
• vyjadřuje se o hospodářství, turistice, kultuře a zeměpisných údajích a městech v Německu, Rakousku a Švýcarsku • poznává a popisuje známé německé osobnosti daných zemí a ČR • vypracuje prezentaci/referát/sloh o jednom německy píšícím autorovi a 1 jeho přečtené knize či shlédnutém filmu • sdělí informace o systémech školství v Německu, Rakousku a Švýcarsku	**Poznatky o zemích** • texty v učebnici a v časopisech k danému tématu • kultura jednotlivých německy mluvících zemí, významné osobnosti kulturního a politického života • školní systémy u nás a v německých zemích • opakování dříve probraných témat	NEJ (4)
• vyjmenuje zásady bezpečnosti práce, vysvětlí výstražné značky a piktogramy, zná příklady první pomoci při některých úrazech a nehodách • čte odborné texty zaměřené na jeho obor, odpovídá na otázky, posuzuje přiložené hypotézy, píše resumé, řeší gramatické úkoly k textu	**Odborná témata** • texty vybrané k příslušné odbornosti • bezpečnost při práci • články z časopisu • klasické a obnovitelné zdroje energie	

4.3.3 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání - Řečové dovednosti

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
Žák/žákyně • rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu; • odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; • nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace; • porozumí školním a pracovním pokynům; • rozpozná význam obecných sdělení a hlášení; • čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu, • uplatňuje různé techniky čtení textu; • sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené; • přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika; • vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity; • sdělí a zdůvodní svůj názor; • pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem;	• receptivní sluchová - poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů • receptivní zraková - čtení a práce s textem včetně odborného • ústní - mluvení zaměřené situačně i tematicky • reprodukční písemná - zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod. • jednoduchý překlad • interaktivní řečové dovednosti = střídání receptivních a produktivních činností • interakce ústní • interakce písemná • Toto učivo je probíráno průběžně po dobu všech čtyř ročníků, vychází z aktuálně používaných učebnic	Německý jazyk (1)

● vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích; ● dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače; ● zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis; ● vyjádří písemně svůj názor na text; ● vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru; ● přeloží text a používá slovníky i elektronické; ● zapojí se do hovoru bez přípravy; ● vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech ● zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu; ● při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele; ● vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí; ● požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení; ● přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem; ● ověří si i sdělí získané informace písemně; ● zaznamená vzkazy volajících; ● vyplní jednoduchý neznámý formulář		

4.4 Základy společenských věd

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	8/262
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.4.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Základy společenských věd v odborném školství si především kladou za úkol připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Předmět významně a pozitivním způsobem ovlivňuje hodnotovou orientaci žáků, učí je být slušnými lidmi, informovanými a aktivními občany.

Oblast přispívá k uchování kontinuity tradičních hodnot naší kultury a civilizace, umožňuje žákům, aby pomocí poznatků o historii lépe a hlouběji porozuměli současnosti, posiluje respekt k základním principům demokracie, lidských práv i evropanství. K tomu je zapotřebí vhodně upevňovat sebevědomí žáků, pomáhat rozvíjet jejich osobnostní kvality, vědomí identity, schopnost kritického myšlení, dovednost odolávat manipulaci, vede je k porozumění životu vůbec.

Charakteristika učiva

Předmět je rozložen do 1. – 4. ročníku. Zahrnuje výběr nejdůležitějších vědomostí a dovedností z těchto oblastí společenských věd: dějepis, psychologie, sociologie, právo, politologie, mezinárodní vztahy, filozofie, etika, náboženství.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Společenskovědní vzdělávání usiluje o formování a posilování těchto pozitivních citů, postojů, preferencí a hodnot

- upevňování pocitu odpovědnosti za sebe jako jednotlivce i jako člena určitého společenství, respekt k lidským právům, lidské svobodě a solidaritě, schopnost žít v multikulturní společnosti;
- odpovědné a čestné jednání a přijímání odpovědnosti za svá rozhodnutí a jednání;
- kritické posuzování světa kolem sebe a obrana proti manipulativním strategiím;
- dovednost zaujímat vlastní stanoviska a postoje ke společenským a společenskovědním záležitostem;
- preferování demokratických hodnot a přístupů, jednání v souladu s humanitou a vlastenectvím;
- vnímání sounáležitosti s evropskou kulturou, uplatňování tolerantních postojů vůči minoritám, odlišnostem, nacionální, náboženské a jiné nesnášenlivosti;
- ochota odhalovat předsudky, dovednost rozpoznávat negativní stereotypy ve vztazích mezi mužem a ženou;
- potřeba odkrývat a napravovat rasistické, xenofobií a extremistické názory a postoje v mezilidském styku;
- cílevědomá péče o životní prostředí, ekologické jednání;

- úcta k výsledkům lidské práce, hospodárné jednání, péče o majetek, vědomí sounáležitosti s budoucími generacemi;
- potřeba klást si a řešit filozofické a etické otázky;
- kultivování historického vědomí;
- motivace k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěra ve vlastní schopnosti.

Strategie výuky

Výuka předmětu základy společenských věd navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy, cílem je tyto vědomosti a dovednosti rozšířit a přispět tak k přípravě žáků na soukromý a občanský život v demokratické společnosti a pomoci jim porozumět problémům současného světa.

Při výuce budou použity moderní strategie výuky, které zvyšují motivaci a efektivitu a tím zkvalitňují vzdělávací proces. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, práce s textem, učení pro zapamatování) budou převažovat tyto formy výuky:

- skupinová práce žáků
- práce s texty různé povahy
- projektové učení a samostatné práce žáků
- diskuse na daná témata
- prožitkové učení
- práce s informačními technologiemi, s dokumenty, mapami, s informacemi z internetu, s CD, DVD
- samostudium
- učení se ze zkušeností
- návštěvy, exkurze, besedy v rámci regionu, kraje i celé republiky

Kritéria hodnocení žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter, podle hloubky porozumění společenským jevům a procesům, podle schopnosti kriticky myslet a debatovat a podle schopnosti používat poznatky při praktickém řešení různých problémů.

Kritériem hodnocení bude známka vytvořená na základě písemného i ústního zkoušení. Důraz bude kladen na aktivitu v hodinách při diskusích, při týmové spolupráci. Do celkového hodnocení bude zahrnut i přístup žáka k výuce a k plnění studijních povinností, jejichž součástí budou také referáty a seminární práce.

Hodnocení bude v souladu s klasifikačním řádem školy.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Předmět základy společenských věd přispívá k rozvoji a upevňování sociální, komunikativní a personální kompetence a schopnosti samostatně řešit pracovní i mimopracovní problémy.

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí

- efektivně a tvořivě využívat dostupné zdroje informací, pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií;
- přijímat hodnocení svých výsledků, kritiku a adekvátně na ně reagovat;

- chápat smysl celoživotního vzdělávání, pečovat o své fyzické a duševní zdraví;
- pracovat v týmu, prosazovat vlastní návrhy, ale respektovat i práci druhých;
- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání, aktivně se účastnit diskusí i vědomostních aktivit;
- zpracovat texty na běžná i odborná témata;
- přispívat k vytváření kvalitních mezilidských vztahů založených na toleranci, úctě a empatii;
- konstruktivně řešit problémy, porozumět zadání úkolu, určit jádro problému, navrhnout způsoby řešení a vyhodnotit správnost zvoleného postupu.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák se učí být hrdý na tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském i světovém kontextu. Umí myslet kriticky, nenechává se manipulovat, tvoří si vlastní úsudek. Vyjadřuje se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci, vhodně se prezentuje, vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Člověk a životní prostředí

Žák se učí chápat svět v souvislostech, umí se orientovat v globálních problémech lidstva. Je veden k úctě k živé i neživé přírodě a k hospodárnému jednání, které souvisí s ekologickými hledisky. Využívá zkušeností jiných lidí a umí vyhodnocovat dosažené výsledky.

Člověk a svět práce

Přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem. Je schopen identifikovat a formulovat vlastní priority, pracovat s informacemi, odpovědně se rozhodnout na základě získaných informací.

Informační a komunikační technologie

Žák umí využívat základní a aplikační programové vybavení počítače, využívá informace z otevřených zdrojů, především z celosvětové sítě internet. Zná význam vzdělávání pro svoji úspěšnou kariéru a chápe nutnost sebevzdělávání a celoživotního učení.

4.4.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání **Žák/žákyně**	**Učivo**	**RVP**
● objasní smysl poznávání minulosti a různorodost jejích výkladů	**Člověk v dějinách** ● poznávání minulosti ● variabilita výkladů minulosti	Společensko-vědní vzdělávání (1)
● uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství ● charakterizuje obecně středověk a jeho kulturu, vysvětlí počátky a rozvoj české státnosti ve středověku v kontextu s formováním raně středověké Evropy	**Starověk** ● dědictví a kulturní přínos starověkých civilizací ● antická kultura, judaismus a křesťanství jako základ evropské civilizace	Společensko-vědní vzdělávání (1)

● zhodnotí vývoj křesťanství, posoudí jeho vztahy s ostatními kulturami a dopady krize křesťanské společnosti v Evropě	**Středověk** ● stát a společnost ● vývoj křesťanství a jeho krize ● středověká kultura	
● vysvětlí významné změny, které v dějinách nastaly v době raného novověku ● objasní nerovnoměrnost historického vývoje v raně novověké Evropě včetně rozdílného vývoje politických systémů ● objasní význam osvícenství ● charakterizuje umění renesance, baroka a klasicismu, ● zná významné vědecké teorie a vynálezy období renesance a osvícenství - zhodnotí jejich přínos pro formování raně novověké evropské společnosti	**Raný novověk** ● humanismus a renesance ● zámořské objevy ● český stát ● vznik habsburského soustátí ● reformace a protireformace ● velké evropské války ● nerovnoměrný vývoj v západní a východní Evropě ● rozdílný vývoj politických systémů, absolutismus a počátky parlamentarismu ● osvícenství ● kulturní a technický vývoj	Společensko-vědní vzdělávání (1)
● na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti ● objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci ● popíše českoněmecké vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. století a odvodí dopad problematiky na další vývoj v Evropě ● objasní způsob vzniku národních států v Německu a Itálii, zhodnotí geopolitické změny v Evropě a jejich dopad na historický vývoj	**Novověk - 19. století** ● Velké občanské revoluce ● vznik USA ● francouzská revoluce a napoleonské války ● revoluce 1848 -49 v Evropě a v českých zemích **Společnost a národy** ● národní hnutí v Evropě a v českých zemích ● neoabsolutismus ● českoněmecké vztahy ● postavení minorit ● rakousko- uherský dualismus ● vznik národních států v Německu a Itálii	Společensko-vědní vzdělávání (1)
vysvětlí proces modernizace společnosti na konkrétních příkladech uměleckých památek charakterizuje umění 19. století popíše evropskou koloniální expanzi zná nové vědecké teorie a rozpozná jejich dopad na moderní společnost	**Modernizace společnosti** ● průmyslová revoluce ● urbanizace ● demografický vývoj ● hospodářský vývoj českých zemí **Modernizovaná společnost a jedinec** ● sociální struktura společnosti ● emancipační hnutí ● sociální zákonodárství ● vzdělání, věda a umění 19. století	Společensko-vědní vzdělávání (1)

2. ročník

● zná základní rysy imperiálního vývoje ● vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi ● popíše dopad první světové války na společnost	**Novověk – 20.století** ● Vztahy mezi velmocemi ● rozdělení světa, pokus o jeho revizi Velkou válkou (1. světová válka)	Společensko-vědní vzdělávání (1)

● objasní významné změny ve světě po válce ● orientuje se v problematice českých zemí během válečných let, zná hlavní osobnosti domácího a zahraničního odboje i problematiku legií, popíše proces vzniku státu i jeho počáteční problémy	● české země za světové války, první odboj ● proces vzniku samostatného československého státu ● poválečné uspořádání Evropy a světa ● vývoj v Rusku	
● charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938-39) ● objasní vývoj československo-německých vztahů, vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize ● charakterizuje fašismus, nacismus , frankismus a japonský militarismus,srovná nacistický a komunistický totalitarismus a vyvodí dopad těchto ideologií na další vývoj včetně současnosti ● popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR ● objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, orientuje se ve vývoji války v jednotlivých oblastech světa a na frontách ● charakterizuje válečné zločiny s důrazem na holocaust ● posoudí důsledky války	**Demokracie a diktatura** ● Československo v meziválečném období ● autoritativní a totalitní režimy (fašismus v Itálii, nacismus v Německu, komunismus v Rusko a SSSR a japonský militarismus) ● světová hospodářská krize ● mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech ● příčiny druhé světové války ● druhá světová válka ● Československo za války ● druhý čs. odboj ● válečné zločiny - včetně holocaustu ● důsledky války	Společensko-vědní vzdělávání (1)
● objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo ● vysvětlí pojem studená válka ● popíše projevy a důsledky studené války ● charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku ● popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace ● charakterizuje dekolonizaci a objasní problémy třetího světa ● vysvětlí rozpad východního bloku ● uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století, porovná dopad i zneužití ● charakterizuje umění 20. století na jeho typických ukázkách ● orientuje se v historii svého oboru, zná její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí	**Svět v blocích** ● poválečné uspořádání v Evropě, ve světě a v Československu ● studená válka ● komunistická diktatura v Československu a její vývoj ● demokratický svět ● soupeření USA a zemí sovětského bloku v čele se SSSR ● třetí svět a dekolonizace ● konec bipolarity Východ - Západ ● vědecký a technický vývoj ● kultura 20. století	Společensko-vědní vzdělávání (1)
● popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace ● vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny a debatuje a jejich možných perspektivách ● zná vývoj Československa po roce 1989 a zhodnotí začlenění České republiky do evropských a světových struktur	**Soudobý svět** ● civilizační sféry a kultury ● velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy ● problémy v soudobém světě ● evropská integrace ● vývoj Československa, respektive ČR	Společensko-vědní vzdělávání (2)

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
Žák/žákyně: ● charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení ● popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy ● vysvětlí, proč je nepřijatelné užívat neonacistickou symboliku a jinak propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí ● objasní význam solidarity a dobrých vztahů ve společnosti ● debatuje o pozitivech i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí ● vysvětlí, proč jsou obě pohlaví rovno- ● cenná a posoudí, kdy je v praktickém životě toto porušováno ● rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti ● navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti	**Člověk ve společnosti** ● společnost tradiční, moderní, pozdně moderní ● život v současné české společnosti, společenské vrstvy ● sociální nerovnost a chudoba ● problémy rasy, národů a etnika ● majorita a minorita ve společnosti ● migrace, multikulturní soužití ● postavení mužů a žen ● majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření	Společensko-vědní vzdělávání (3, 4)
● vymezí pojem národa a státu ● popíše vznik a vývoj státu, jeho účel a funkci ● popíše základní symboly české státnosti ● charakterizuje vývoj demokracie a objasní, jak funguje v soudobém světě ● uvede základní politické ideologie a popíše je ● objasní funkci politiky, politických stran a svobodných voleb ● charakterizuje hlavní subjekty státní moci ČR a popíše náplň jejich činnosti ● popíše základní články státní správy a samosprávy v ČR ● vyjmenuje a stručně charakterizuje důležité dokumenty sloužící k ochraně lidských práv ● vyjmenuje významná hnutí a organizace zabývající se ochranou lidských práv ● uvede konkrétní příklady porušování lidských práv ● popíše projevy a nebezpečí intolerance, rasismu, šikany, terorismu a různých druhů násilí ● uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností ● dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií	**Člověk a stát** ● národ a stát ● základní hodnoty a principy demokracie ● politická ideologie ● politika ● politický radikalismus a extremismus, mládež a extremismus ● politický systém v ČR ● lidská práva a jejich obhajování a možné zneužívání ● práva dětí ● teror, terorismus ● občanská společnost ● občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití ● svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce	Společensko-vědní vzdělávání (4)
● objasní, co je tělesná a duševní stránka člověka	**Člověk jako jedinec**	

● vysvětlí význam procesu socializace ● objasní význam taktního chování, dovede komunikovat, dovede řešit konfliktní situace ● definuje proces učení ● určí a rozliší stádia procesu učení a zapamatování ● zná vhodné postupy učení	● osobnost a její rozvoj člověk v interpersonálních vztazích, sociální role ● společnost – jednotlivec a společenské skupiny ● komunikace, řešení konfliktů ● učení	
● vysvětlí pojem právo, právní stát ● uvede, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost ● popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství ● zná práva a povinnosti mezi dětmi, rodiči a mezi manželi, ví, kde má o této oblasti hledat informace a pomoc ● popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv a vlastnického práva ● dovede hájit své spotřebitelské zájmy ● má přehled o ekonomických, právních a informačních nástrojích společnosti ● objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem kriminálního jednání	**Člověk a právo** ● pojem práva, spravedlnosti, právního státu ● právní řád, právní vztahy ● soustava soudů v ČR ● notáři, advokáti a soudci ● právo v praxi – občanské, rodinné, pracovní, trestní, vlastnictví, správní řízení ● právní ochrana občanů ● kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými	Společensko-vědní vzdělávání (5)

4. ročník

● vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění ● charakterizuje základní světová náboženství ● objasní postavení církví a věřících ● vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus ● vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie ● dovede pracovat s filozofickým textem ● charakterizuje vývoj filozofie v nejvýznamnějších historických obdobích (antická filozofie, učení středověku, učení renesanční filozofie, hlavní směry novověké filozofie) ● zná, co je předmětem etiky, vysvětlí význam mravních hodnot a norem, mravního rozhodování a odpovědnosti	**Člověk v lidském společenství** ● hmotná a duchovní kultura ● náboženství, víra, církve, sekty, náboženský fundamentalismus ● lidské myšlení v předfilozofickém období, mýtus ● vznik filozofie a základní filozofické problémy ● hlavní filozofické disciplíny ● proměny filozofického myšlení v dějinách ● význam filozofie v životě člověka ● etika a její předmět, morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost ● životní postoje a hodnotová orientace	Společensko-vědní vzdělávání (3)
● vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět ● uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích ● charakterizuje pozitiva a problémy multikulturního soužití ● objasní postavení ČR v Evropě a v soudobém světě ● vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách ● charakterizuje rysy integrace Evropy a popíše funkci a činnost EU	**Člověk v mezinárodním prostředí** ● zásady udržitelného rozvoje ● odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí ● globální problémy ● globalizace ● multikultura ČR a významné mezinárodní organizace ● evropská integrace	Společensko-vědní vzdělávání (2)

4.5 Mediální a projektová výchova

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	3/98
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.5.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Hlavním obecným cílem mediálního vzdělávání je rozvoj komunikačních kompetencí, užívání českého jazyka v mediálním a projektovém prostředí. Žáci jsou vedeni k esteticky tvořivým aktivitám. Mediální vzdělávání ovlivňuje utváření hodnotové orientace a postojů žáků, a to v oblasti kulturní, společenské a mezilidské.

Charakteristika učiva

Předmět mediální a projektová výchova se skládá ze tří oblastí, které se vzájemně prolínají, doplňují a podporují. Jedná se o oblast komunikace, žurnalistiky a žurnalistických žánrů a médií.

Žák chápe systém, zná základní pojmy a kategorie. Zná zdroje informací vztahující se k této problematice. Je veden k poznání, že zvládnutí mediálního a projektového prostředí je předpokladem úspěšného studia oboru technické lyceum.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli

- komunikovat v různých situacích každodenního osobního nebo veřejného života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata;
- volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky; efektivně pracovat s textem včetně odborného, zpracovat text a využívat ho jako zdroj poznání i jako prostředek ke zkvalitňování svých znalostí a dovedností;
- získávat informace o světě, zvláště v oblasti multimédií;
- pracovat s informacemi a zdroji informací včetně internetu.

Strategie výuky

Výuka předmětu mediální a projektová výchova navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy a předchozího studia na SŠ v hodinách českého jazyka a literatury a IKT. Cílem je tyto vědomosti a dovednosti rozšířit a přispět tak k přípravě žáků na soukromý a občanský život v demokratické společnosti a pomoci jim porozumět problémům současného světa.

Při výuce budou použity moderní strategie výuky, které zvyšují motivaci a efektivitu a tím zkvalitňují vzdělávací proces. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, práce s textem, učení pro zapamatování) budou převažovat tyto formy výuky:

- skupinová práce žáků;
- práce s texty různé povahy;
- projektové učení a samostatné práce žáků;
- diskuse na daná témata;

- prožitkové učení;
- práce s informačními technologiemi, s dokumenty, mapami, s informacemi z internetu, s CD, DVD;
- samostudium;
- učení se ze zkušeností;
- návštěvy, exkurze, besedy v rámci regionu, kraje i celé republiky.

Kritéria hodnocení žáků

Žáci jsou vedeni k hodnocení výsledků své práce a vlastního pokroku na konci každé lekce/tematického celku.

Průběžně jsou hodnoceni učitelem na základě následujících metod

- ústní zkoušení – krátké orientační zkoušení i hodnocení toho, jak žák dovede podat souvislý popis témat a svůj pohled na ně;
- písemné zkoušení – krátké zkoušení v průběhu vyučovacích hodin; po každé lekci/tematickém celku písemná práce (test) shrnující poznatky příslušného období;
- prezentace dlouhodobých projektových prací zadávaných jednotlivcům, dvojicím nebo skupinám.

Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Žáci získají zavedením výstupů výukového programu do praxe přístup k takovému způsobu výuky, který jim umožní rozvoj jejich klíčových kompetencí (k učení, komunikativní, pracovní, občanské, k řešení problémů, personální aj.), a to zejména prostřednictvím plnění praktických cvičení. Žáci orientující se v mediální oblasti a vybavení potřebnými klíčovými kompetencemi tak po absolvování studia získají nezanedbatelnou výhodu na trhu práce a jejich budoucí úspěšná činnost v terciární sféře (reklama, tvorba podnikových strategií) bude jedním z předpokladů jejich odborného růstu.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

V mediální výchově si žák osvojuje některé základní poznatky o fungování a společenské roli současných médií a takto získává dovednost pro aktivní zapojení do mediální komunikace (práce v redakci školního časopisu). Žák se naučí analyzovat nabízená sdělení, posoudit jejich věrohodnost a vyhodnotit jejich komunikační záměr.

Člověk a životní prostředí

V průběhu vzdělávání je žák při rozboru literárních a publicistických ukázek s tématy přírody veden k tomu, aby chápal význam zdravého životního prostředí, krásy přírody a nutnosti její ochrany.

Člověk a svět práce

Žák je veden k samostatnému řešení úkolů tak, aby zvolil vhodné prostředky a způsoby a využíval zkušeností již dříve získaných. Rozvíjí komunikační schopnosti, které může uplatnit při veřejném vystupování nebo při týmové práci (redakční kolektiv).

Informační a komunikační technologie

V rámci vyučování je podle možností využívána moderní komunikační a informační technologie a žák je veden k jejímu aktivnímu používání, a to při zpracování nejrůznějších témat (referátů, mluvních cvičení, prezentací). Při tvorbě prezentací žák pracuje s textovým editorem, tabulkovým kalkulátorem, digitálním fotoaparátem, internetem, sociálními sítěmi atd.

4.5.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

3. ročník

Výsledky vzdělávání **Žák/žákyně**	**Učivo**	**RVP**
● se naučí, jaký vliv mají média na náš život, seznámí se s přínosy médií pro člověka, s tím, co média člověku naopak berou, proč existují, pozná různé funkce médií, rozezná rozdíl mezi státními a komerčními médii a vymezí jednotlivé druhy médií, zná různé funkce médií.	● **Úvod do předmětu** Média – jejich vymezení, jejich funkce a úloha ve společnosti. Druhy médií. Funkce médií.	
● vymezí pojem komunikace, seznámí se s tzv. epochami komunikace, rozezná a rozumí různým druhům komunikace, umí vysvětlit a používat Lasswellův model komunikace, pozná rozdíl mezi komunikací interpersonální a komunikací mediální.	● **Komunikace, mediální komunikace** Charakteristika komunikace, její vývojové etapy. Rozdíl mezi interpersonální komunikací a komunikací mediální.	
● se seznámí s důležitými milníky v historii médií (důraz je kladen na tradiční média – tisk, rozhlas, televize), orientuje se v časové posloupnosti vývoje médií, chápe důležitost vzniku bulvárního tisku pro vývoj masových médií.	● **Stručný vývoj médií** Historie médií – tisk, rozhlas, televize.	
● vymezí masovou komunikace oproti jiným druhům komunikace, dokáže popsat proces masové komunikace, zná masová média (tradiční i nová), dokáže uvést, co je typické pro masovou kulturu i různé příklady této kultury.	● **Masová komunikace.** Masová komunikace – charakteristika. Proces masové komunikace. Masová média. Masová kultura.	
● pozná různé podoby mediálního produktu, dokáže je charakterizovat, rozlišuje různé významy mediálních produktů, dokáže analyzovat mediální obsah dle metody 5 klíčových otázek.	● **Mediální produkty a jejich významy.** Mediální produkt. Rozbor mediálního obsahu.	
● rozlišuje specifické znaky žurnalistiky, rozpozná typy žurnalistiky, seznámí se s prací žurnalisty, pozná práci profesionálního žurnalisty, co je pro ni typické, dokáže odpovědět na základní zpravodajské otázky, umí vytvořit a zkonstruovat zprávu – tzv. obrácená pyramida, rozpozná různé typy zpráv, umí vysvětlit pojem publicistika, dokáží chápat pojmy žurnalistika a publicistika a používat je, orientuje se v různých typech publicistiky, rozezná ostatní žánry, seznámí se s různými druhy periodik a dokáže je hodnotit, rozpozná rozdíl mezi obsahem seriózního tisku a tisku bulvárního.	● **Zpravodajství a publicistika.** Zpravodajské hodnoty. Gatekeeping.	

● je obeznámen s využíváním stereotypů v mediálních obsazích a dokáže uvést konkrétní příklady často používaných stereotypů.	● **Stereotypy v médiích.** Mediální obsahy.	
● dokáže kreativně vytvořit různé mediální obsahy dle zadaných kritérií (např. článek, plakát, videoreportáž, brožuru, webovou stránku apod.)	● **Tvorba mediálních obsahů (články, videoreportáže apod.)**	
● seznámí se se stručnou historií reklamy na našem území, s psychologií reklam, umí analyzovat triky reklamních inzerentů, rozezná různé druhy reklam, dokáže specifikovat cílovou skupinu různých reklam, dokáže vytvořit jednoduchý propagační materiál dle zadaných kritérií.	● **Reklama** Reklama – stručná historie. Reklamní kampaně. Psychologie reklamy. Tvorba a prezentace propagačních materiálů.	
● vymezí obsah pojmu propaganda, seznámí se s různou podobou propagandy, dokáže uvést konkrétní příklady propagandy z historie i ze současnosti.	● **Propaganda** Propaganda – vznik a historie pojmu. Příklady propagandy v médiích.	
● vymezí pojem publikum, dokáže uvádět charakteristické rysy pro různé typy publika, zná různé přístupy k analýze publika, dokáže uvést různé účinky médií na uživatele, zná strategie, jak se těmto vlivům bránit či jak je snižovat.	● **Uživatelé a mediální publika** Mediální publikum – vymezení pojmu, různé přístupy. Účinky mediální produkce a vliv médií.	
● umí konkretizovat možná nebezpečí médií (propojuje nově získané informace se znalostmi z kapitoly věnované propagandě), umí rozpoznat nebezpečí sociálních sítí a zná strategie, jak se tomuto nebezpečí vyvarovat, uvádí konkrétní příklady propojování médií vertikálně a horizontálně a dokáže uvést, v čem spočívá nebezpečí v tomto propojování.	● **Nebezpečí médií** Násilí v médiích. Nebezpečí sociálních sítí. Etika v médiích. Regulace médií.	
● seznámí se s různými možnostmi financování médií, uvádí konkrétní způsoby a možnosti financování médií, rozlišuje rozdíly ve financování médií státních a soukromých, seznámí se s některými mediálními magnáty z historie i ze současnosti.	● **Financování médií, mediální magnáti** Různé možnosti financování médií. Rozdíl ve financování soukromých a veřejnoprávních médií. Mediální magnáti.	
● dokáže efektivně prezentovat výsledky své ročníkové práce, zná různé strategie a dovednosti potřebné ke kvalitní prezentaci.	● **Příprava na prezentaci ročníkové práce**	
	● **Závěrečné opakování**	

4. ročník

Výsledky vzdělávání **Žák/žákyně**	**Učivo**	**RVP**
Žák/žákyně: ● rozlišuje relevantní zdroje informací ● plánuje vlastní práci s ohledem na náročnost a vymezený čas ● dokumentuje vykonanou práci podle příslušných technických norem a typografických doporučení	● Příprava na obhajobu DMP ● Kontrola sběru podkladů ● Rozvržení práce, časový harmonogram ● Tvorba komplexní dokumentace ● Struktura dokumentu ● Práce se zdroji	

4.6 Matematika

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	15/491
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.6.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět matematika je součástí obecného cíle oboru technické lyceum.

Žáky seznamuje se základními matematickými pravidly a dovednostmi tak, aby v odborných předmětech je dokázali aplikovat, analyzovat získané informace, případně odvodit základní vztahy v logické struktuře.

Charakteristika učiva

Vyučovací předmět matematika je předmětem, který by měl být chápan jako odraz reálných vztahů v hmotném světě. Je především založen na aktivních činnostech, které jsou typické pro práci s matematickými objekty a pro užití matematiky v reálných situacích. Poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě a umožňuje tak získávat matematickou gramotnost. Základní náplň vychází z RVP pro předmět matematika na technických školách.

V 1. ročníku se probírá 1. až 6. téma, tj. opakování a prohlubování učiva ZŠ, výroková logika a teorie množin, algebraické výrazy, mocniny a odmocniny, lineární a kvadratické funkce, rovnice a nerovnice a planimetrie.

Ve 2. ročníku se probírají téma 7. až 10; tj. funkce, goniometrie a trigonometrie, komplexní čísla a stereometrie.

Ve 3. ročníku se probírá 11. a 12. téma, tj. analytická geometrie lineárních a kvadratických útvarů v rovině a v prostoru, diferenciální počet.

Ve 4. ročníku se probírají téma 13 až 16; tj. integrální počet, posloupnosti a řady, kombinatorika, pravděpodobnost a statistika. V závěru období probíhá souhrnné opakování učiva k maturitě.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli

- analyzovat problém
- rozdělit si úkoly na elementární části
- vytvářet logické struktury
- pracovat pečlivě a odpovědně
- precizně dodržovat matematické postupy a zákonitosti
- pracovat samostatně a flexibilně v souvislosti s rozvojem vědy a techniky

Strategie výuky

Předmět se vyučuje v 1. až 4. ročníku. Je rozdělen na 16 hlavních tematických celků, které zahrnují celou problematiku. Žáci využívají prostředků výpočetní techniky (hlavně kalkulátorů, vhodného počítačového softwaru), pracují s tabulkami.

Výuka probíhá formou výkladu s využitím určitých výukových programů. Při výkladu může vyučující využívat dataprojektor. Podle náplně jednotlivých celků je kladen důraz na pochopení a jednoznačnou interpretaci nebo na seznámení se s principy a následným vytvořením vlastního názoru. Podle charakteru učiva je výklad doplňován i diskuzí nad danou problematikou. Teoretické poznatky z předmětu jsou využity při praktických cvičení v odborných předmětech.

Kritéria hodnocení žáků

Žáci jsou hodnoceni na základě písemného zkoušení. Důraz je kladen na pochopení základních principů a na schopnosti žáka, pracovat s teoretickými poznatky při praktických aplikacích. Součástí klasifikace je i ústní zkoušení, které je zaměřeno na nejdůležitější definice a na výpočty. Do celkového hodnocení žáka je zahrnut i přístup k výuce a aktivita v hodinách v průběhu daného klasifikačního období.

Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí

- vést žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání, umožnit žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení
- podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů
- vést žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci
- rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých
- vést žáky k pozitivnímu vztahu k práci, naučit žáky používat při práci vhodné nástroje a technologie, naučit žáky chránit své zdraví při práci

Aplikace průřezových témat:

Informační a komunikační technologie

Žák je veden k tomu, aby po nástupu do praxe uměl řešit technická zadání prostřednictvím výpočetní techniky. Odborný software se neustále zdokonaluje, základní principy výpočtu a ovládání se ale nemění. Absolventi musí zvládnout nejen zpracování zadaného úkolu po stránce technické a grafické, ale zároveň najít si potřebné informace v internetové síti.

Mezioborové vztahy

Předmět poskytuje základní nástroj k řešení technických úloh a problémů. Učí studenty řešit problémy analyticky a logicky.

4.6.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
Žák/žákyně ● rozlišuje číselné obory ● počítá se zlomky, převádí desetinná čísla na zlomky ● řeší praktické příklady procentového počtu, využívá trojčlenku ● využívá absolutní hodnotu při zápisu intervalu ● provádí operace s mocninami s celým exponentem	**1. Opakování a prohlubování učiva ZŠ**	Matematické vzdělávání (1)
● vysvětlí základní pojmy výrokové logiky ● popíše a vysvětlí jednotlivé operace s množinami ● definuje základní pojmy teorie množin ● správně užívá logické spojky a kvantifikátory	**2. Výroková logika a teorie množin**	
● formuluje algebraické vzorce ● využívá vzorce při rozkladu výrazů a jejich zjednodušení ● určí společný jmenovatel jako nejmenší společný násobek ● vymezí definiční obor lomených výrazů	**3. Algebraické výrazy**	Matematické vzdělávání (1)
● použije pravidla a algoritmy pro počítání s mocninami ● provádí základní početní operace s mocninami a odmocninami ● rozumí pojmu částečné odmocňování ● zapíše dané číslo v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti ve tvaru $a.10^n$, kde $1 \leq a < 10$ ● používá odhady při kontrole výpočtu ● řeší operace s neúplnými čísly	**4. Mocniny a odmocniny**	Matematické vzdělávání (1)
● vyřeší jednoduché lineární rovnice pomocí základních ekvivalentních úprav ● matematicky správně a účelně zapíše postup řešení ● provede zkoušku řešení dosazením do rovnic ● vyřeší slovní úlohy (provede rozbor lovní úlohy, vyřeší úlohu, provede zkoušku správnosti svého řešení) ● vyjádří neznámou ze vzorce a vypočítá její hodnotu po dosazení všech daných veličin ● načrtne graf a určí definiční obor a obor hodnot ● využívá nulový bod při řešení rovnic a nerovnic s absolutní hodnotou ● řeší lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy a graficky je znázorní	**5. Lineární a kvadratické funkce, rovnice a nerovnice**	Matematické vzdělávání (2)

● používá při řešení soustav lineárních rovnic matice nebo determinanty ● sestaví tabulku, načrtne graf kvadratické funkce, určí D(f) a H(f) ● řeší kvadratické rovnice a nerovnice početně i graficky ● rozloží kvadratický trojčlen na součin ● řeší iracionální rovnice, zohledňuje neekvivalentní úpravy, provádí zkoušku ● převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur		
● užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách ● formuluje Pythagorovu a Euklidovy věty, využívá je při řešení pravoúhlého trojúhelníka ● definuje goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku a využívá je při praktických příkladech ● využívá Thaletovu kružnici, shodná a podobná zobrazení v konstrukčních úlohách ● rozlišuje jednotlivé obrazce ● vypočítá jejich obvod a obsah ● využívá znalostí při řešení praktických úloh	**6. Planimetrie**	Matematické vzdělávání (3)

2. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**RVP**
● pojmenuje základní druhy funkcí a jejich grafy ● určí vlastnosti studovaných funkcí ● rozlišuje mocninné funkce a umí načrtnout jejich grafy ● aplikuje přirozenou exponenciální a logaritmickou funkci v technické praxi ● používá vlastnosti logaritmů při řešení exponenciálních a logaritmických rovnic ● aplikuje poznatky o funkcích při řešení praktických úloh	**7. Funkce**	Matematické vzdělávání (2)
● používá stupně a radiány při určování velikosti úhlu ● znázorní grafy goniometrických funkcí ● určí amplitudu, periodu, fázový posun z rovnice harmonických kmitů ● vlastnosti goniometrických funkcí využívá při řešení goniometrických rovnic ● aplikuje sinovou a kosinovou větu při řešení obecného trojúhelníka	**1. Goniometrie a trigonometrie**	Matematické vzdělávání (2)
● objasní pojem komplexního čísla ● provede grafické znázorněni komplexního čísla ● vyjádří komplexní číslo v algebraickém i goniometrickém tvaru ● řeší rovnice v oboru C	**9. Komplexní čísla**	

● aplikuje znalosti komplexních čísel při řešení úloh z odborných předmětů		
● vysvětlí základní pojmy a věty ze stereometrie ● rozpozná vzájemnou polohu bodů, přímek a rovin ● určí odchylku přímek a rovin ● pojmenuje jednotlivá tělesa a vypočítá jejich povrch a objem ● řeší stereometrické problémy v příkladech z odborné praxe ● aplikuje poznatky z planimetrie a trigonometrie ve stereometrii	**10. Stereometrie**	Matematické vzdělávání (4)

3. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**RVP**
● využívá soustavu souřadnic na přímce, v rovině a v prostoru ● vysvětlí pojem vektor a provede početní operace s vektory ● objasní a zjistí lineární závislost a nezávislost vektoru ● provede skalární a vektorový součin vektorů ● užívá různých způsobů vyjádření přímky v rovině a vymezí souvislost směrnicového tvaru rovnice přímky a lineární funkce ● vyjádří rovinu různými způsoby ● aplikuje vztahy pro odchylku a vzdálenost útvarů v rovině a v prostoru ● z analytického vyjádření kuželosečky určí základní údaje o kuželosečce a načrtne ji ● řeší analyticky úlohy na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky	**11. Analytická geometrie lineárních a kvadratických útvarů v rovině a v prostoru**	Matematické vzdělávání (5)
● vysvětlí spojitost funkce v daném bodě elementárních funkcí ● vypočítá limity funkcí ve vlastním i nevlastním bodě ● definuje derivaci funkce v daném bodě ● užívá derivace elementárních funkcí při derivaci složené funkce ● vyšetří průběh funkce ● popíše geometrický význam derivace ● ukáže fyzikální význam derivace ● aplikuje význam lokálních extrémů při řešení úloh z praxe	**12. Diferenciální počet**	

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
● používá základní vzorce a pravidla pro výpočet primitivních funkcí ● rozpozná integrační metody (substituce, per partes, dosazení vzorce) ● stanoví výpočet určitých integrálů ● užitím určitého integrálu vypočítá obsah rovinného obrazce a objem rotačního tělesa	**13. Integrální počet**	
● vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce ● zapíše posloupnost výčtem členů, vzorcem pro n-tý člen, rekurentním vzorcem ● určí vlastnosti posloupnosti ● rozliší posloupnost aritmetickou a geometrickou ● popíše pojem limita posloupnosti a provede výpočet ● aplikuje vzorce finanční aritmetiky ● provede součet nekonečné geometrické řady ● užívá posloupnosti a řady k řešení slovních úloh	**14. Posloupnosti a řady**	Matematické vzdělávání (6)
● vysvětlí pojmy variace, permutace, kombinace ● řeší reálné problémy pomocí kombinatoriky ● provádí úpravy výrazů s faktoriály a s kombinačními čísly ● používá binomickou větu a vypočítá k-tý člen binomického rozvoje ● objasní klasickou a statistickou definici pravděpodobnosti ● využívá kombinatorické postupy při výpočtu pravděpodobnosti ● vysvětlí základní pojmy statistiky	**15. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika**	Matematické vzdělávání (7)
	16. Souhrnná opakování učiva k maturitě	

4.7 Fyzika

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	10/328
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.7.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět fyzika je součástí obecného cíle oboru technické lyceum. Výuka fyzikálních věd přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování žádoucích vztahů k přírodnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě.

Charakteristika učiva

Vyučovací předmět fyzika je jedním z vyučovacích předmětů ŠVP (fyzika, chemie, biologie, laboratorní cvičení z fyziky a chemie), který žákovi umožňuje poznávání přírody jako systému, chápání důležitosti udržování přírodní rovnováhy, uvědomování si užitečnosti přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě. Předmět rozvíjí dovedností žáků objektivně a spolehlivě pozorovat, měřit, experimentovat, vytvářet a ověřovat hypotézy, vyvozovat z nich závěry a ty ústně i písemně interpretovat. Osvojením si základních fyzikálních pojmů, veličin a zákonitostí vede žáky k porozumění fyzikálních jevů a procesů, vyskytujících se v přírodě, běžném životě i v technické či technologické praxi. Předmět fyzika seznamuje žáky s možnostmi a perspektivami moderních technologií, učí žáky rozlišovat příčiny fyzikálních dějů, souvislosti a vztahy mezi nimi, předvídat je, popř. ovlivňovat, a to hlavně v souvislosti s řešením praktických problémů.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci

- pracovali pečlivě, odpovědně, samostatně a flexibilně v souvislosti s rozvojem vědy a techniky;
- rozvíjeli zájem o poznávání základních fyzikálních pojmů a zákonitostí s využíváním jednoduchých fyzikálních pokusů, řešili problémy a zdůvodňovali správné jednání v praktických situacích;
- objevovali a vysvětlovali fyzikální jevy, zdůvodňovali vyvozené závěry a získané poznatky využívali k rozvíjení odpovědných občanských postojů;
- upevňovali dovednosti pracovat podle pravidel bezpečné práce při provádění fyzikálních pozorování, měření a experimentů;
- porozuměli základním ekologickým souvislostem a postavení člověka v přírodě.

Strategie výuky

Předmět se vyučuje v 1. až 4. ročníku. Je rozdělen na 15 tematických celků, které zahrnují celou problematiku s výjimkou elektřiny a magnetismu, která je řešena v samostatném předmětu Elektrotechnika. Žáci využívají prostředků výpočetní techniky (hlavně kalkulátorů, vhodného

počítačového softwaru), pracující s tabulkami. Výuka probíhá formou výkladu s využitím určitých výukových programů. Při výkladu může vyučující využívat dataprojektor. Podle náplně jednotlivých celků je kladen důraz na pochopení a jednoznačnou interpretaci nebo na seznámení se s principy a následným vytvořením vlastního názoru. Podle charakteru učiva je výklad doplňován i diskuzí nad danou problematikou. Teoretické poznatky z předmětu jsou využity při praktických cvičeních.

Kritéria hodnocení žáků

Žáci jsou hodnoceni na základě písemného zkoušení. Důraz je kladen na pochopení základních principů a na schopnosti žáka, pracovat s teoretickými poznatky při praktických aplikacích. Součástí klasifikace je i ústní zkoušení, které je zaměřeno na nejdůležitější definice a na výpočty. Do celkového hodnocení žáka je zahrnut i jeho přístup k výuce a aktivita v hodinách v průběhu daného klasifikačního období. Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí

- vést žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání, umožnit žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení;
- podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů;
- vést žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci;
- rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých;
- vést žáky k pozitivnímu vztahu k práci, naučit žáky používat při práci vhodné nástroje, materiály a technologie, naučit žáky chránit své zdraví při práci;
- podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickém u uvažování a k řešení problémů;
- vést žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci;
- jako osobnosti zodpovědné za svůj život, své zdraví a za své životní prostředí.

Aplikace průřezových témat

Informační a komunikační technologie

Žák je veden k tomu, aby po nástupu do praxe uměl řešit technická zadání prostřednictvím výpočetní techniky. Odborný software se neustále zdokonaluje, základní principy výpočtu a ovládání se ale nemění. Absolventi musí zvládnout nejen zpracování zadaného úkolu po stránce technické a grafické, ale zároveň najít si potřebné informace v internetové síti.

Mezioborové vztahy

Předmět poskytuje základní nástroj k řešení technických úloh a problémů. Učí studenty řešit problémy analyticky logickým postupem.

Člověk a životní prostředí

Ve fyzice patří řešení vlivu na životní prostředí k zásadním úkolům. Hlavní část se týká energetických zdrojů, odpadového hospodářství a vlivu činnosti člověka na prostředí.

4.7.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
Žák/ Žákyně ● zná základní veličiny a jejich jednotky; dokáže určit odvozené veličiny a jejich jednotky, umí převádět a pracovat s vedlejšími jednotkami a aplikuje převody na běžné technické úlohy	1. **Úvod do fyziky**	Fyzika (1)
Žák/ Žákyně ● určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty. ● zná technické aplikace zákonů mechaniky na jednoduchých strojích. ● aplikuje skládání sil a momentů sil na konstrukce jednoduchých strojů; aplikuje znalosti při hledání těžiště a stability tělesa, zná pasivní odpor.	2. **Statika**	Fyzika (1) Technická fyzika (2)
Žák/ Žákyně ● popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon ● vysvětlí pravidla pružnosti a pevnosti na a jejich důsledků na jednoduché stroje., ● určí jednotlivé typy mechanického namáhání a vypočítá velikost namáhání.	3. **Pružnost a pevnost**	Fyzika (1) Technická fyzika (4)
Žák/ Žákyně ● rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti ● řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami	4. **Kinematika**	Fyzika (1) Technická fyzika (3)
Žák/ Žákyně ● použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech; vypočítá úlohy na zákon zachování hybnosti ● vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly ● určí výkon a účinnost při konání práce ● analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie	5. **Dynamika**	Fyzika (1) Technická fyzika (3)
Žák / žákyně ● aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách ● vysvětlí změny rychlosti a tlaku v proudící tekutině	6. **Hydromechanika**	Fyzika (1)

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
Žák / žákyně ● popíše základní druhy pohybu v radiálním a homogenním gravitačním poli ● aplikuje gravitační zákon a Keplerovy zákony na pohyb ve sluneční soustavě	7. **Gravitační pole**	Fyzika (1)
Žák / žákyně ● změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu	8. **Molekulová fyzika a termika**	Fyzika (2)

● vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny ● vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles ● popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby ● zná rozdíly mezi základními ději v plynech aplikuje stavovou rovnici na technické situace ● řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice ● vysvětlí mechanické vlastností těles z hlediska struktury pevných látek ● popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi		
Žák / žákyně ● popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání ● popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance ● rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí ● charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku ● chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu	9. **Mechanické kmitání a vlnění**	Fyzika (3)
Žák / žákyně ● dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; ● uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování; ● řeší náročnější úlohy z kinematiky, dynamiky, hydromechaniky a dějů v plynech ● aplikuje zákon zachování mechanické energie, zákon zachování hybnosti na pohybové úlohy ● prakticky umí měřit rozměry, vážit, měřit čas na stopkách a pracovat s neúplnými čísly z fyzikálních měření ● prakticky změří a graficky zapíše rovnoměrný a rovnoměrně zrychlený pohyb ● prakticky odměří odporové síly, popíše pohyb na nakloněné rovině a graficky zpracuje ● prakticky ověří rovnováhu na kladkostrojích, ● určí pomocí Archimédova zákona hustotu a objem objektu ● prakticky potvrdí měřením Bernoulliho rovnici ● řeší úlohy na kalorimetrickou rovnici se změnou skupenství ● prakticky změří tepelnou kapacitu kalorimetru, měrnou tepelnou kapacitu materiálu, skupenské teplo tání	10. **Laboratorní cvičení I**	Technická fyzika (1)

3. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**RVP**
Žák / žákyně	11. **Optika**	Fyzika (5)

● charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích, ● popíše kategorizaci elektromagnetického vlnění a jeho použití v technických aplikacích ● řeší úlohy na odraz a lom světla ● řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami ● vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla ● popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi ● popíše oko jako optický přístroj ● vysvětlí principy základních typů optických přístrojů a jejich technické využití ● popíše princip 3D technologií a jejich využití v multimédiích		
Žák / žákyně ● popíše důsledky plynoucí z principů speciální teorie relativity pro chápání prostoru a času ● zná souvislost energie a hmotnosti objektů pohybujících se velkou rychlostí ● zná aplikace teorie relativity (GPS, urychlovače, využití rudého posuvu...)	12. **Speciální teorie relativity**	Fyzika (6)
Žák / žákyně ● řeší náročnější úlohy z kapitoly kmitů a vlnění ● prakticky změří závislost doby kmitu na délce kyvadla ● prakticky určí gravitační zrychlení pomocí matematického kyvadla ● prakticky změří vlastnosti mechanického oscilátoru ● prakticky změří optickou mohutnost reálné čočky a soustavy ● řeší výpočtem určení vlastností a parametrů optických přístrojů	13. **Laboratorní cvičení II**	

4. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**RVP**
Žák / žákyně ● popíše teorii částic, kategorizuje částice do typových skupin a zná historii objevu základních částic ● objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití ● chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta ● popíše základní typy urychlovačů a umí vysvětlit jejich princip ● vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením, popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice ● posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie	14. **Fyzika mikrosvěta**	Fyzika (7)
Žák / žákyně	15. **Astrofyzika**	Fyzika (8)

● charakterizuje Slunce jako hvězdu, popíše procesy uvnitř hvězd a jejich vývoj, ● řeší úlohy na hvězdnou magnitudu ● popíše současné názory na vznik a vývoj vesmíru ● popíše nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír		

4.8 Chemie

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	7/231
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.8.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět chemie a ekologie je součástí obecného cíle oboru Technické lyceum. Žáky seznamuje se základními chemickými a ekologickými pojmy, zákonitostmi v živé i neživé přírodě tak, aby jevy přírody dokázali analyzovat nejen v běžném životě, aby logicky odvozovali průběh chemických dějů, aby mohli chemických znalostí a dovedností využít i v možném dalším studiu, popřípadě ve své technické praxi. Aby se k přírodě chovali odpovědně, pokorně, aby dokázali rozpoznat kvalitu i kvantitu vlivu člověka na prostředí a naopak. Učí žáky, aby svůj občanský i pracovní život prováděli s ohledem na zdraví své i zdraví ostatních.

Charakteristika učiva

Vyučovací předmět chemie je předmět, který je založen je na vyvozování souvislostí mezi přírodními jevy. Je charakterizován konkrétním pozorováním přírodních jevů s následným vyhodnocením vzhledem k životnímu prostředí. Poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě. Základní náplň vychází z RVP pro obor Chemie na technických školách. Rozšiřuje a třídí chemické i ekologické poznatky a dovednosti, seznamuje s podstatnými ději v živých organismech tak, aby si v dalším životě cenili zdraví své i zdraví ostatních. Žáci v předmětu mají získat ucelené poznání o světě kolem nás, o fungování organismu každého jednotlivce, o vzájemných vztazích mezi organismy, vzhledem ke svému technickému zaměření, kdy řada technických dějů je ve své podstatě ději chemickými je nutné poukázat i na tyto vztahy. Technické vzdělání a vlastnosti materiálů jsou dvě nedílné součásti.

Strategie výuky

Předmět se vyučuje v 1. až 3. ročníku. Je rozdělen na sedm hlavních tematických celků, které zahrnují celou problematiku předmětu vedoucí k uvědomování si vztahů mezi technickými, společenskými i zdravotními souvislostmi a zákonitostmi založenými na chemických zákonitostech. Žáci pracují s tabulkami, s výpočetní technikou.

Výuka probíhá formou výkladu s využitím určitých výukových programů. Při výkladu může vyučující využívat dataprojektor a meotar. Podle náplně jednotlivých celků je kladen důraz na pochopení, popř. na seznámení se s principy a následným vytvořením vlastního názoru. Podle charakteru učiva je možné výklad doplňovat i diskuzí nad danou problematikou.

Žáci se účastní i několika exkurzí, aby se seznámili s moderními technologiemi v chemických, ekologických, potravinářských provozech.

Kritéria hodnocení žáků

Žáci jsou hodnoceni na základě písemného zkoušení. Důraz je kladen na pochopení základních principů a na schopnosti žáka pracovat s teoretickými poznatky při praktických aplikacích. Součástí klasifikace je i ústní zkoušení, které je zaměřeno na nejdůležitější definice a jejich aplikace. Do celkového hodnocení žáka je zahrnut i přístup k výuce a aktivita v hodinách v průběhu daného klasifikačního období. Součástí hodnocení je tvorba samostatných prezentací na PC k tématům týkajícím se životního prostředí. Na hodnocení prezentací se podílejí spolužáci. Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí;

- vést žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání, umožnit žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení;
- podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů;
- vést žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci;
- rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých;
- vést žáky k pozitivnímu vztahu k práci, naučit žáky používat při práci vhodné nástroje a technologie, naučit žáky chránit zdraví své i jiných při práci;
- vést žáky k pozitivnímu vztahu k přírodě, naučit žáky chránit přírodu.

Aplikace průřezových témat

Informační a komunikační technologie

Při nástupu do praxe je hlavní požadavek schopnost absolventů řešit technická zadání na počítači. Vývoj programového vybavení jde stále dopředu, základní principy ovládání PC, prezentace a samotného vystupování se ale nemění. Absolventi musí zvládnout nejen zpracování zadaného úkolu po stránce technické a grafické, ale zároveň najít si potřebné informace v internetové síti.

Mezioborové vztahy

Předmět poukazuje na základní postoj k řešení přírodovědných problémů a jevů. Učí žáky posuzovat problém analyticky a řešit ho logickým postupem.

Člověk a životní prostředí

Předmět poukazuje na uvědomování si chemických dějů v přírodě, ve výrobních procesech, kde může nastat havárie s možností úniku toxických látek do životního prostředí.

Člověk a svět práce

Předmět poukazuje na bezpečnost a ochranu zdraví, na hygienické předpisy se kterými byl seznámen nebo které vyplývají z jeho všeobecných znalostí. K práci používá pouze bezpečné nástroje a technické vybavení. Získává náhled na náročnost studia chemického směru.

4.8.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
Žák/žákyně ● zná typy a vlastnosti krystalových mřížek ● nakreslí a popíše křivky chladnutí ne- a polymorfních kovů ● vysvětlí základní pojmy podvojných slitin ● zná význam a použití RD	**1. Základy metalografie** ● vnitřní stavba kovů a slitin ● základní pojmy podvojných slitin ● rovnovážný diagram Fe-Fe3C	
umí vysvětlit fyzikální, mechanické a technologické vlastnosti materiálů	**2. Základní vlastnosti materiálů** ● fyzikální, mechanické vlastnosti	
● vysvětlí vliv prvků na slitiny kovů ● umí určit vhodnost materiálu pomocí ST	**3. Přehled technických materiálů** ● materiály kovové-slitiny železa ● neželezné kovy a jejich slitiny ● materiály nekovové ● plasty ● nanomateriály	
● zná základní způsoby tepelného a chemicko-tepelného zpracování ● vysvětlí jejich účel a použití ● navrhuje technologické postupy pro tepelné a chemicko-tepelné zpracování ● znázorní do diagramu teplota-čas	**4. Tepelné zpracování** ● teorie tepelného zpracování ● žíhání ● kalení a popouštění ● povrchové tvrzení	
stanoví množství a provedení zkoušek	**5. Zkoušky** ● statické ● dynamické	

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
Žák/žákyně ● porovnává fyzikální a chemické vlastnosti látek ● rozlišuje jaderné a chemické reakce ● rozliší prvky, sloučeniny, chemicky čisté látky, směsi ● popíše vnitřní stavbu atomu, vznik chemické vazby ● vysvětlí stavbu periodické tabulky a odvození postavení prvku v tabulce a vlastnosti daného prvku ● vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou vyrovnanou chemickou rovnici ● zhodnotí roztok z hlediska jeho kyselosti a zásaditosti v návaznosti na hodnotu pH ● vyjádří složení roztoku ● provádí jednoduché stechiometrické výpočty v chemických vzorcích i rovnicích ● vyhledává potřebné informace, které využívá ke zpracování úkolu matematickými a grafickými postupy ● umí zdůvodnit vztahy mezi vodivostí roztoků, vodivostí materiálů a stavbou látek	● **Obecná chemie** ● chemické látky, jejich vlastnosti a složení ● radioaktivita, přírodní rozpadové radioaktivní řady ● částicové složení látek, (atom, iont, molekula) ● chemická vazba, periodická tabulka prvků, elektronová konfigurace ● směsi a roztoky, kyselost, zásaditost a pH ● chemické názvosloví ● typy chemických reakcí, chemické rovnice, výpočty z chemických rovnic ● oxidačně redukční reakce ● elektrochemický potenciál ● elektrochemie, elektrolýza galvanické články, akumulátor	Chemické vzdělávání (1)
● charakterizuje důležité skupiny prvků ● vyjádří a popíše chemické složení a vlastnosti nejdůležitějších anorganických sloučenin (prvky, oxidy, hydroxidy, soli, kyseliny) ● tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin ● charakterizuje prvky a anorganické sloučeniny z hlediska jejich využití v odborné praxi, z hlediska poškozování životního prostředí	**2. Anorganická chemie** ● hlavní i vedlejší skupiny anorganických prvků, jejich základní vlastnosti vyplývající z postavení v tabulce ● anorganické látky v odborné praxi a v každodenním životě	Chemické vzdělávání (2)

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
● charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty, tvoří jejich chemické vzorce a názvy ● orientuje se v základních funkčních skupinách chemických organických sloučenin ● posuzuje vlastnosti látek na základě právě vázaných funkčních skupin ● odvozuje další možné reakce na sloučenině, navázanou příslušnou funkční skupinou ● zhodnotí významné zástupce organických sloučenin z hlediska jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, jejich vliv na zdraví a na životní prostředí ● vysvětlí princip zpracování ropy	● **Organická chemie** ● vlastnosti čtyřvazného uhlíku ● důležité skupiny organických sloučenin a jejich chemické názvosloví ● důležité organické reakce a teoretické aplikace ● výrobky organické chemie v odborné praxi a každodenním životě ● fosilní zdroje uhlovodíků	Chemické vzdělávání (3)
● uvede výskyt, zdroje, funkce a stavbu důležitých skupin přírodních látek (proteiny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny a biokatalyzátory ● popíše vznik makromolekulárních vazeb v přírodních makromolekulách (glykosidická vazba, peptidická vazba, stavba nukleových kyselin) ● popíše katalytické a anabolické biochemické děje v živých organizmech ● charakterizuje biogenní prvky a jejich význam pro člověka	● **Biochemie** ● chemické složení živých organismů, přírodní látky a biogenní prvky ● biochemické děje ● dědičnost a proměnlivost ● zdraví a nemoc ● životospráva	Chemické vzdělávání (4)
● seznámení s problematikou technicky i civilizačně užívaných látek (plasty, umělá vlákna) ● popíše podstatu nanotechnologií ● popíše podstatu geneticky modifikovaných organizmů	● **Nové technologie** ● makromolekulární látky ● nanotechnologie ● geneticky modifikované organizmy	
● podílí se na realizaci společných pracovních činností ● přijímá hodnocení týmových činností k dalšímu zpracování a posuzování	● **Praktická cvičení a pozorování** ● probíhají průběžně po celé vyučovací období	

4.9 Biologie

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	3/99
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.9.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět biologie a jeho výuka je koncipována tak, aby žáky vedla k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení vztahů v přírodě. Důraz je kladen na poznávání základních přírodovědných poznatků, i jejich uplatnění v praktickém životě. Na základě výuky Biologie si tak žák utváří kladný vztah k vlastnímu životu i životu ostatních lidí a organismů a také k životnímu prostředí, které jej bezprostředně obklopuje.

Hlavním cílem výuky biologie je vytvořit u žáků pozitivní postoj k přírodě a přírodním vědám, dále pak naučit žáky využívat znalosti a dovednosti z přírodních věd v osobním i profesním životě. Významné je i rozvíjení obecnější dovednosti žáků, jako např. řešení problémů, práce s informacemi, využití ICT, práce v týmu, umění diskuse, umění správné argumentace, na věcně biologickém podkladu.

Charakteristika učiva

Předmět biologie vychází z oboru vzdělávání Biologické a ekologické vzdělávání dle RVP. Učivo předmětu se zaměřuje na ty tematické celky, které jsou důležité pro každého občana ČR. Těmito tematickými celky jsou: obecná biologie, biologie člověka, genetika, ekologie a člověk a životní prostředí. V rámci výuky Biologie je tak žákům umožněno získat poměrně obsáhlý a ucelený přehled o životě na Zemi.

Směřování výuky v oblasti cílů, postojů, hodnot a preferencí

Biologické vzdělání usiluje o formování a posilování těchto pozitivních citů, postojů, preferencí a hodnot:

- pozitivní postoj k životu, přírodě, životnímu prostředí na Zemi;
- dodržování zásad udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti;
- uvědomění si vlastního názoru a jeho přiměřená obhajoba;
- respektování názorů ostatních lidí ve společnosti;
- odpovědnost za sebe sama, svá rozhodnutí a činy;
- spoluzodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- motivace k celoživotnímu vzdělávání v oblasti přírodních věd.

Strategie výuky

Metody a formy výuky jsou voleny tak, aby odpovídaly cílům daného tematického celku a zároveň poskytovaly žákům dostatečný prostor pro vlastní práci. Kromě tradiční frontální výuky je volena i výuka skupinová, aby si žáci měli možnost osvojit práci v týmu. V rámci přiblížení některých tematických okruhů učiva se žáci zúčastní exkurzí. Při výuce je využívána řada učebních pomůcek

a didaktická technika, např. přírodniny, modely, nástěnné obrazy, animace, powerpointové prezentace, z didaktické techniky potom zpravidla počítač s dataprojektorem.

Hlavní metody vyučování, které jsou využívány

- slovní – dialogické (rozhovor, diskuse);
- slovní – práce s textem;
- názorně-demonstrační – pozorování;
- názorně-demonstrační – demonstrace;
- problémové metody;
- situační a inscenační metody;
- didaktické hry.

Hlavní formy vyučování, které jsou využívány:

- frontální výuka;
- skupinová a kooperativní výuka;
- exkurze.

Kritéria hodnocení žáků

Žáci jsou hodnoceni v souladu s klasifikačním řádem školy, který je součástí školního řádu. Jejich hodnocení bude podporovat aktivní přístup k učivu a bude je motivovat k aplikaci získaných vědomostí.

V hodnocení je vedle samotného prokázání vědomostí žáků sledována ještě aplikace znalostí, samostatnost při práci, schopnost práce v týmu, tvořivý přístup k úkolům, komunikační dovednosti, řešení problémů; přičemž v těchto oblastech jde především o hodnocení v rámci individuálních možností žáka.

Formy hodnocení

- individuální ústní zkoušení
- písemné zkoušení
- samostatná práce (např. referáty)
- pozorování žáka (jde především o hodnocení chování, postojů, zodpovědnosti, atd.)

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Při výuce biologie není kladen důraz na množství osvojených poznatků, ale na rozvíjení obecnějších dovedností žáků, které samozřejmě probíhá na věcně biologickém základu.

Kompetence k učení

Žák:

- využívá těch stylů učení, které mu nejlépe vyhovují a v návaznosti na ně plánuje, organizuje a vyhodnocuje své učební činnosti ;
- využívá pro učení různých informačních zdrojů (vč. zkušenosti jiných), písemně zaznamenává podstatné myšlenky či údaje z textů a projevů jiných lidí;
- vyhledává informace z různých zdrojů, hodnotí jejich spolehlivost a využívá relevantní informace;

- hledá odpovědi na otázky související s průběhem a příčinami různých přírodních procesů.

Kompetence k řešení problémů
Žák:

- řeší problémy každodenního života (vč. rozpoznání problému, získání informací, návrhů řešení, vyhodnocení nejvhodnějšího způsobu řešení, ověření výsledků);
- na řešení úkolů spolupracovat, pracovat v týmu; podněcovat práci v týmu vlastními návrhy na zlepšení práce, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;
- hodnotí různé způsoby řešení problému z hlediska jejich správnosti a efektivity;
- předchází možným problémům ve škole i v běžném životě.

Komunikativní kompetence
Žák:

- formuluje své myšlenky srozumitelně, v logickém sledu, přehledně a jazykově správně;
- aktivně diskutuje – formuluje a obhajuje své názory a postoje, ale současně respektuje názory druhých;
- prezentuje výsledky své práce spolupracovníkům i jiným osobám (vyučujícím biologie, vyučujícími jiných předmětů) a adekvátně reaguje na hodnocení vystupování a způsob jednání ze strany jiných lidí, přijímá radu i kritiku.

Personální a sociální kompetence
Žák:

- posuzuje reálně své možnosti, odhaduje důsledky svého jednání a chování;
- přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly;
- pracuje v týmu a nachází v něm své uplatnění;
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních; pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědom důsledků nezdravého životního stylu a závislostí.

Občanské kompetence a kulturní povědomí
Žák:

- jedná odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu; dodržuje zákony a další legislativu;
- zdůvodňuje význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám
Žák:

- získává návyky k systematické práci, kterou uplatní v budoucím profesním životě.

Matematické kompetence
Žák:

- využívá matematického aparátu při zpracování dat z měření a experimentů;
- využívá různé formy grafického znázornění.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
Žák:

- zpracovává výsledky z měření a experimentů za pomoci PC;
- využívá PC pro svou učební činnost.

Přínos výuky biologie k rozvoji odborných kompetencí
Žák:

- aplikuje přírodovědné postupy při řešení technických problémů, zdůvodňuje a obhajuje vlastní řešení;
- zdůvodňuje nutnost vytvoření a respektování zásad a návyků bezpečné práce a zdraví neohrožující pracovní činnosti a tyto zásady sám respektuje;
- rozpoznává možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví ve škole i při běžných činnostech;
- seznamuje se s konkrétními postupy poskytování první pomoci a v případě potřeby tyto postupy s rozmyslem aplikuje;
- uvažuje při plánování a posuzování své činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) nejen nad možnými benefity, ale také posuzuje vliv této činnosti na životní prostředí;
- nakládá ekonomicky a s ohledem na životní prostředí s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat
Ve výuce biologie se realizují v různé míře všechna průřezová témata z RVP, tedy člověk a životní prostředí, občan v demokratické společnosti, člověk a svět práce a informační a komunikační technologie. Vazba průřezových na výuku Biologie je zaznamenána v následujících tabulkách. Každá z tabulek naznačuje propojení konkrétního vzdělávacího obsahu s tematickým okruhem průřezového tématu.

Informační a komunikační technologie
Žák v celé výuce biologie zpracovává výsledky z měření a experimentů za pomoci PC. Dále-využívá PC pro svou učební činnost (vyhledávání informací, využití různých počítačových aplikací apod.), prezentuje výsledky své práce s využitím PC.

Člověk a svět práce
Žák v celém rozsahu předmětu systematicky pracuje na zadaných tématech, rozlišuje témata Biologie, která poskytují vhodný základ pro (profesní i osobní) celoživotní vzdělávání.

Občan v demokratické společnosti
Žák v celém předmětu diskutuje o citlivých tématech a vhodnými argumenty podporuje svůj názor, respektuje názory ostatních, předchází otevřeným střetům. Vyjadřuje se k tématům jako je: klonování, eutanázie, vznik a vývoj života na Zemi, zdroje energií, udržitelný rozvoj, role různých subjektů v ochraně životního prostředí, přístup k vodě a zdrojům surovin. Jedná ve

prospěch životního prostředí a posuzuje obsah a pravdivost reklamy vzhledem ke své osobě (zdraví člověka).

Člověk a životní prostředí
Pojetí a obsah výuky Biologie umožňuje realizovat celé průřezové téma Člověk a životní prostředí. Všechna témata, která toto průřezové téma zahrnuje, jsou součástí vzdělávacího obsahu kapitoly Člověk a životní prostředí oboru Biologické a ekologické vzdělávání. Z tohoto důvodu nejsou na tomto místě uvedena. V kompletní podobě jsou součástí rozpisu učiva a výsledků vzdělávání Biologie.

Mezipředmětové vztahy
Biologické vědy velmi úzce souvisí s ostatními přírodovědnými předměty na druhé straně ale také s vědami společenskými.

4.9.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● prezentuje různé názory na vznik Země ● popisuje svými slovy podstatu vybraných vývojových teorií ● charakterizuje živé soustavy	● **Obecná biologie: Vznik a vývoj života na Zemi** ● Teorie o vzniku Země ● Základní vlastnosti živých soustav	ologické a ekologické vzdělání (1)
● charakterizuje základní funkce buňky ● rozlišuje buňku prokaryotickou a eukaryotickou, popíše jejich vybrané části ● rozpoznává základní rozdíly mezi buňkou rostlinnou a živočišnou a uvádí význam těchto rozdílů pro existenci organismů	● **Buňka a její vlastnosti** ● DNA ● Jádro, cytoplazma, vakuoly, mitochondrie, buněčná stěna	ologické a ekologické vzdělání (1)
● jmenuje základní skupiny organismů a uvádí jejich význam pro člověka ● popisuje charakteristické znaky vybraných skupin organismů ● uvádí rozdíly mezi jednotlivými skupinami organismů	● **Základní skupiny organismů** ● Viry, bakterie ● Prvoci ● Houby, lišejníky ● Rostliny ● Živočichové	ologické a ekologické vzdělání (1)
● používá pojmy dědičnost a proměnlivost ve správných souvislostech ● rozlišuje alely převládající (dominantní) a potlačené (recesivní) ● používá Mendelovy zákony při řešení jednoduchých úloh ● uvádí příklady vlivů prostředí, které vyvolávají změny v genetické výbavě organismu ● vlastními slovy charakterizuje geneticky modifikované organismy, uvádí příklady takových organismů, nastiňuje možné výhody a nevýhody používání GMO	● **Dědičnost a proměnlivost** ● DNA, gen, alela ● Mutace	ologické a ekologické vzdělání (1)

● charakterizuje hlavní funkce orgánových soustav ● přiřazuje vybrané orgány odpovídajícím orgánovým soustavám ● charakterizuje funkci vybraných orgánů v lidském těle ● popisuje základní procesy probíhající v lidském těle (např. dýchání, trávení, smyslové vnímání) ● uvádí příklady a hlavní charakteristiky vybraných onemocnění orgánových soustav ● popisuje a v modelové situaci předvádí principy poskytování první pomoci	● **Biologie člověka: Orgánové soustavy** ● Kosterní soustava ● Svalová soustava ● Oběhová soustava ● Dýchací soustava ● Vylučovací soustava ● Trávicí soustava ● Kožní soustava ● Nervová soustava ● Smyslová soustava ● Pohlavní soustava ● Zásady první pomoci	ologické a ekologické vzdělání (1)
● popisuje zásady zdravého způsobu života ● uvádí příklady tzv. civilizačních onemocnění a vysvětluje příčiny jejich vzniku ● charakterizuje vybraná infekční onemocnění, vysvětluje možnosti jejich přenosu a způsob obrany proti nim ● popisuje a v modelové situaci předvádí principy poskytování první pomoci	● **Zdraví člověka** ● Principy zdravé výživy a zdravého životního stylu, civilizační onemocnění ● Příklady bakteriálních a virových onemocnění ● Možnosti předcházení onemocněním ● Zásady první pomoci	ologické a ekologické vzdělání (1)
● rozlišuje mezi vědním oborem ekologie a environmentalistikou ● jmenuje některé speciální obory ekologie ● používá správně základní ekologické pojmy a vysvětluje je ● objasňuje základní podmínky, které potřebuje organismus pro svou existenci ● uvádí rozdíl mezi abiotickými a biotickými podmínkami prostředí ● jmenuje příklady abiotických a biotických podmínek prostředí ● popisuje vybrané základní fyzikální vlivy prostředí na organismus ● popisuje vybrané základní chemické vlivy prostředí na organismus ● popisuje významné přírodní cykly	● **Ekologie: Živé organismy a prostředí** ● Ekologie X environmentalistika ● Krajinná ekologie, ekologie města ● Ekologické pojmy ● Fyzikální a chemické vlivy prostředí ● Horninový cyklus, cyklus vody	ologické a ekologické vzdělání (2)
● vysvětluje pojmy jedinec, populace, mortalita, natalita a migrace ● charakterizuje kladné a záporné vztahy mezi organismy ● používá pojmy společenstva a ekosystémy ve správných souvislostech ● uvádí příklady ekosystémů ve svém okolí a rozlišuje různé typy ekosystémů ● používá pojmy producent, konzument a reducent ve správných souvislostech ● popíše vybraný potravní řetězec ● na příkladu vybrané chemické látky popíše způsob hromadění látek v organismu a důsledky pro život člověka	● **Vztahy mezi organismy** ● Konkurence, predace, parazitismus, symbióza ● Pastevně kořistnický potravní řetězec ● potravní sítě ● těžké kovy a pesticidy v ŽP	ologické a ekologické vzdělání (2)

● popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody a doloží popis konkrétními vybranými významnými historickými událostmi ● zhodnotí vliv růstu lidské populace na životní prostředí ● popíše význam vody pro život člověka na Zemi a možnosti přístupů k vodním zdrojům ● změří množství pitné vody, které spotřebovává denně domácnost, v níž žije ● posoudí vliv lidské činnosti na znečištění vody ● posoudí vliv lidské činnosti na znečištění ovzduší ● uvádí příklady zdrojů znečištění ovzduší ve svém okolí, v České republice i ve světě ● posoudí vliv lidské činnosti na znečištění půd ● vyhledává informace o míře znečištění jednotlivých složek prostředí ve svém okolí, v České republice i ve světě v různých informačních zdrojích ● navrhuje jakým způsobem předcházet znečištění prostředí a dokládá to na příkladu ze svého běžného života ● charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví ● popisuje, které vlivy prostředí považuje ve vztahu k vlastnímu životu za nejdůležitější ● charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí ● popisuje, které zdroje energie běžně využívá ● popíše způsoby nakládání s odpady ● rozlišuje různé typy odpadů a odpad separuje ● popíše některé významné globální problémy na Zemi	● **Vztahy mezi člověkem a životním prostředím** ● Zánik civilizací ● Faktory ovlivňující růst populací ● Průmysl ● Zemědělství ● Domácnosti ● Doprava ● Hluk ● Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie ● Nerovnoměrnost rozložení přírodních zdrojů na Zemi ● Skládkování, spalování odpadů, separace	ologické a ekologické vzdělání (3)
● uvede příklady chráněných území v regionu a České republice ● popíše, čím je chráněné území v regionu významné ● uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí ● zdůvodňuje vlastní odpovědnost za ochranu životního prostředí ve vztahu k dalším generacím	● **Ochrana přírody a krajiny** ● Státní správa ● Nevládní neziskové organizace ● Občanská sdružení	ologické a ekologické vzdělání (3)
● používá termín udržitelný rozvoj ve správných souvislostech ● vysvětluje základní principy udržitelného rozvoje	● **Udržitelný rozvoj**	ologické a ekologické vzdělání (3)

4.10 Tělesná výchova

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	8/262
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.10.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Tělesná výchova si klade za cíl zlepšit tělesný a funkční rozvoj, rozvoj základních pohybových schopností, dovedností a tělesné zdatnosti. V tělesné výchově jako ve výchovném předmětu dominují formativní cíle: všestranný, harmonický, tělesný, rozvoj základních pohybových schopností, tělesné zdatnosti, zdraví, chování, morálně volní vlastnosti a další vlastnosti osobnosti.

Nedílnou součástí předmětu tělesná výchova je vzdělávání ke zdraví, které si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost. Podpořit a rozvinout jejich chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví.

Charakteristika učiva

Obsah výuky plynule navazuje na rozvinuté schopnosti a získané dovednosti v oblasti tělesné výchovy a kultury ze základní školy. Posiluje se formativní funkce předmětu, rozvoj tělesné zdatnosti, pohybových schopností a vlastností osobnosti žáka.

V rozvoji pohybových schopností má primární postavení rozvoj aerobní a do značné míry i rozvoj anaerobní vytrvalosti, spojený s prevencí srdečně cévních onemocnění. Zkvalitňuje se pohybové a sportovní vzdělání na úkor jeho rozsahu a mění se jeho struktura se záměrem uplatnit ho více ve volnočasových aktivitách i v následné fázi života jako součást zdravého životního stylu.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci

- udržovali tělesné a duševní zdraví;
- dokázali využít motorické učení a pohybové činnosti, které rozvíjí vnímaní, představivost, paměť, pozornost, schopnost rychle se rozhodovat, anticipovat, kombinovat a řešit situace v běžném a pracovním životě;
- chápali společenskou funkci tělesné výchovy, sportu a turistiky;
- využili kolektivní myšlení získané v procesu tělesné výchovy (dodržování pravidel, respektování soupeře, ovládání negativních emocí, čestnost zápolení a kritické ocenění vlastních i protivníkových schopností).

Strategie výuky
Předmět se vyučuje v 1. až 4. ročníku.

Tělesná výchova se vyučuje v 1. až 4. ročníku 2 hodiny týdně.

Součástí výuky v 1. ročníku je týdenní lyžařský a snowboardový kurz

Součástí výuky ve 3. ročníku je týdenní sportovně-turistický kurz

Při výuce se využívá všech didaktických forem k rozvoji fyzických schopností a rozšiřování osvojených dovedností.

Pro výuku máme k dispozici tyto prostory: velká tělocvična pro míčové hry, malá tělocvična pro gymnastiku a stolní tenis, posilovna, venkovní hřiště a parky v blízkém okolí školy, případně areál plaveckého bazénu.

Ve volném čase mohou žáci využívat kroužků, které organizuje ŠSK (kopaná, odbíjená, basketbal a kondiční posilování), dále se mohou účastnit soutěží a turnajů pořádaných ŠSK a AŠSK.

Kritéria hodnocení žáků
Učitelé evidují realizaci plánů vyučování, tělesný rozvoj, zdravotní stav, vědomosti a chování žáků v hodinách i jejich účast při reprezentaci školy. Žáci jsou hodnoceni na základě testování fyzické kondice a motorických dovedností v jednotlivých tematických celcích. Důraz je kladen především na zlepšování individuálních výkonů žáků. Do celkového hodnocení žáka je zahrnut i přístup k výuce a chování.

Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:
Kompetence k učení
učitel

- vytváří podmínky a prostor pro dostatečné osvojování pohybových dovedností správnými metodickými postupy v tělesné výchově a opakováním naučených pohybových dovedností;
- vede žáky k poznání vlastní fyzické a pohybové výkonnosti a k samostatnému získávání poznatků o tělesné fyziologii;
- správným ohodnocením pohybových schopností a dovedností motivuje žáky k vytváření dalších cílů v procesu učení;
- předkládá žákům dostatek zpětných informací o jejich činnosti (např. vysvětlení, ukázka, video) a tím zajišťuje dostatečnou korekci a sebeuvědomění chyb žáka;
- vhodnou motivací představuje žákům tělesnou aktivitu jako prostředek kompenzace psychického zatížení a jako vlastní uspokojení;

- vhodně zvolenou zátěží při cvičeních učí žáky rozpoznat zdraví prospěšné i zdraví ohrožující tělesné aktivity;
- vytváří dostatek příležitostí pro osvojení a praktické využití vyrovnávacích cvičení (ve škole i mimo školu);
- vede žáky k zodpovědnosti za své zdraví jako nejdůležitější životní hodnoty;
- zdůrazňuje dodržování hygieny a bezpečnosti při tělesné výchově;
- motivuje žáky výhodami, které skýtá v životě zdravý životní styl (možnosti zapojení se do skupiny sportujících lidí, dobrá postava, atd.). Předkládá dostatečné informace o zdravém životním stylu – wellness s možností využití v běžném životě (správná výživa, úrazovost, optimální pohybová aktivita, věkové zákonitosti, atd.);
- navozuje představu o správném složení vyučovací jednotky TV pro využití pohybové činnosti ve volném čase.

Kompetence k řešení problémů
učitel

- navozuje problémové situace, které motivují žáky k týmové spolupráci, které je nutí stanovit taktiku hry, řešit herní situace a problémy (např. sestavováním družstev z rozdílně technicky a fyzicky výkonných žáků);
- přidělením role rozhodčího učí žáky jednat přiměřeně ve vypjatých situacích;
- přidělením role organizátora učí žáky hájit své stanovisko, vyjádřit svůj názor, plánovat a realizovat akci;
- pomáhá žákům hledat příčiny problémů a směřuje je k hledání řešení, zdůrazňuje správnost wellness v případě problematických žáků (např. nadměrná hmotnost, zrychlený růst, vyspělost);
- okamžitě řeší otázky přístupu ke školnímu majetku;
- informuje žáky o negativech sportu (vrcholový sport, přetěžování sportovců v mládežnickém věku, doping).

Kompetence komunikativní
učitel

- dbá na slušné chování, zejména vyjadřování v hodinách tělesné výchovy;
- učí žáky vyjadřovat se přesně, konkrétně, jednoznačně a srozumitelně používáním správného názvosloví, signálů a gest;
- vede žáky k používání jasného a stručného vyjadřování zvláště v herních situacích, ke vhodné komunikaci mezi sebou, s rozhodčím na hřišti a při vedení družstva;
- vede žáky k rozeznávání gestikulace rozhodčího a k reakci na ni;
- zařazováním mezitřídních i celoškolních soutěží a turnajů podporuje vzájemnou komunikaci mezi věkově rozdílnými skupinami žáků, zejména v rámci nepovinných předmětů sportovních her.

Kompetence sociální a personální
učitel

- důrazem na dodržování pravidel vede žáky ke hře v duchu „fair – play“;

- podporuje sportovní činnosti ve skupinách, kde je nutná spolupráce a podíl celé skupiny na dosaženém výsledku, učí žáky pracovat v týmech, vnímat své vzájemné odlišnosti jako podmínku úspěšné spolupráce;
- v hodinách TV zařazuje cviky, které vedou žáka k vzájemné pomoci - dopomoc a záchrana vyžaduje v hodinách dodržování pravidel bezpečnosti;
- podporuje možnost zapojení i neprůbojných a málo iniciativních žáků a rozvíjí jejich schopnost zastávat různé role (obměňováním vedoucích žáků v družstvech);
- podporuje vzájemnou pomoc žáků, vytváří situace, kdy se žáci vzájemně potřebují;
- vede studenty k tomu, aby na základě vědomostí z tělesné výchovy a jeho doporučení trvale zařazují do svého života vhodné sportovní aktivity jako podporu zdraví a zdravého životního stylu;
- uvědomuje si nutnost pozitivního hodnocení, pochvaly a její důsledky v rámci motivace (individuální zlepšení výkonů);
- organizuje soutěže jednotlivců, tím rozvíjí morálně volní vlastnosti žáků a učí je snášet neúspěchy.

Kompetence občanské
učitel

- netoleruje v hodině sociálně patologické jevy (drogy, šikana, kriminalita), nekamarádské chování a odmítnutí požadované pomoci;
- důsledně dbá na dodržování pravidel chování;
- učí žáky chování v krizových nebo zdraví a život ohrožujících situacích;
- zařazováním přednášek seznamuje žáky s první pomoci a možnost jejího uplatnění v běžném životě.

Kompetence pracovní
učitel

- vyžaduje vhodné sportovní vybavení pro výuku (oblečení, obuv);
- podle možností vede žáky k sebehodnocení;
- dohlíží na to, aby příprava cvičebního nářadí splňovala zásady bezpečnosti, a tím vede žáky k ochraně zdraví;
- vede žáky k pozitivnímu vztahu k práci, kvalitní práci pochválí;
- vede žáky k ochraně životního prostředí tím, že vyžaduje a kontroluje dodržování hygienických zásad chování v areálu školy i mimo něj (kurzy) a k dodržování pořádku.

Aplikace průřezových témat

Tělesná výchova a zdravý životní styl
Tělesná výchova je brána jako prostředek k udržení dobrého zdravotního stavu. Snažit se o dosáhnutí harmonie těla i ducha.

Sport hýbe světem
Sleduje významné sportovní události doma i ve světě. Žák pozná pozitiva a negativa ve vrcholovém sportu a jejich dopad na společnost.

4.10.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
Žák/žákyně - seznámí se základními pojmy a organizací v hodinách TEV - zná základní hygienické návyky, dovede rozpoznat nebezpečí a přiměřeně reagovat	**1. Organizace, hygiena a bezpečnost v TEV a sportu, pořadová cvičení**	Vzdělávání pro zdraví (1)
- zvládne základní prvky speciálních běžeckých cvičení (běžecká abeceda) - zvládne techniku nízkého startu - zvládne na výkon sprinterskou trať a vytrvalostní trať - zvládne základní pravidla běhů na dráze - ovládá zásady atletického rozcvičení	**2. Atletika** - technika běhu šlapavý, švihový), rozvoj rychlostních a vytrvalostních schopností.	Vzdělávání pro zdraví (2) Vzdělávání pro zdraví (3)
- seznámí se se základními principy posilování - pozná své silové schopnosti a možnosti - začíná se základním silovým tréninkem - poznává svalovou nerovnováhu a učí se ji odstraňovat pomocí kompenzačních a vyrovnávacích cvičení	**3. Test silového čtyřboje pro střední školy** (benchpress s 75% tělesné váhy, 3skok snožmo, svisy vznesmo, shyby)	Vzdělávání pro zdraví (1) Vzdělávání pro zdraví (2) .
- zvládá průpravná cvičení, cvičení na vybraném nářadí, provádí výskoky, seskoky, základní prvky v akrobacii, ovládá základní dopomoc - zvládá obtížný prvek s dopomocí - rozumí správnému tělocvičnému názvosloví a používá jej - rozvíjí a používá své silové schopnosti - zvládá pádovou techniku	**4. Sportovní gymnastika, úpoly** -prostná, přeskok, bradla, kruhy, hrazda, šplh, trampolínky, lavičky	Vzdělávání pro zdraví (2) Vzdělávání pro zdraví (3)

- zvládá základní pravidla a principy míčových her - zdokonaluje se v HČJ a seznamuje se s řízením utkání	**5. Sportovní hry** - průpravné pohybové hry -basketbal , házená, kopaná, florbal, (HČJ)	Vzdělávání pro zdraví (2)
- seznámení s technikou a základními principy atletických disciplín - provádí osvojované pohybové dovednosti na úrovni individuálních předpokladů	**6. Atletika** - nácvik základních atletických disciplín, skoky, vrhy, hody	Vzdělávání pro zdraví (2)
- osvojí si a zdokonalí základní lyžařskou techniku - ovládá pravidla chování v horách, a je seznámen s rizikem možného nebezpečí pobytu v přírodě	**7. LVK** - základní a zdokonalovací výcvik sjezdového, běžeckého lyžování a snowboardingu.	Vzdělávání pro zdraví (1) Vzdělávání pro zdraví (2)

2. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**RVP**
Žák/žákyně: - zopakuje si základní pojmy a organizaci v hodinách TEV - zná základní hygienické návyky, dovede rozpoznat nebezpečí a přiměřeně reagovat	**1. Organizace, hygiena a bezpečnost v TEV a sportu, pořadová cvičení**	Vzdělávání pro zdraví (1) Vzdělávání pro zdraví (2)
- ovládá základní prvky speciálních běžeckých cvičení (běžecká abeceda) - rozvíjí techniku nízkého startu - je schopen závodit na výkon v sprinterské a vytrvalostní distanci - ovládá základní pravidla běhů na dráze - ovládá zásady atletického rozcvičení	**2. Atletika** - technika běhu (šlapavý, švihový), rozvoj rychlostních a vytrvalostních schopností.	Vzdělávání pro zdraví (2) Vzdělávání pro zdraví (3)
- zvyšuje své silové schopnosti a možnosti - rozvíjí základní silový trénink	**3. Test silového čtyřboje pro střední školy** (benchpress s 75% tělesné váhy, 3skok	Vzdělávání pro zdraví (1)

- odstraňuje svalovou nerovnováhu pomocí kompenzačních a vyrovnávacích cvičení	snožmo, svisy vznesmo, shyby)	Vzdělávání pro zdraví (2)
- zvládá průpravná cvičení, cvičení na vybraném nářadí, provádí výskoky, seskoky, základní prvky v akrobacii, ovládá základní dopomoc - zvládá obtížný prvek s dopomocí - rozumí správnému tělocvičnému názvosloví a používá jej - rozvíjí a používá své silové schopnosti -zvládá pádovou techniku	**4. Sportovní gymnastika, úpoly** - prostná, přeskok, bradla, kruhy, hrazda, bradla, šplh, trampolínky, lavičky	Vzdělávání pro zdraví (2) Vzdělávání pro zdraví (3) .
- zvládá základní pravidla a principy míčových her - řídí samostatně utkání - zdokonaluje se v HČJ a aplikuje je při hře	**5. Sportovní hry** - průpravné pohybové hry, basketbal, házená, volejbal, kopaná, florbal, (HČJ)	Vzdělávání pro zdraví (2) .
- prohlubuje techniku atletických disciplín - provádí osvojované pohybové dovednosti na úrovni individuálních předpokladů	**6. Atletika** - nácvik atletických disciplín, skoky, vrhy	Vzdělávání pro zdraví (2)

3. ročník

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**RVP**
Žák/žákyně: - zopakuje si základní pojmy a organizací v hodinách TEV - zná základní hygienické návyky, dovede rozpoznat nebezpečí a přiměřeně reagovat	**1. Organizace, hygiena a bezpečnost v TEV a sportu, pořadová cvičení**	Vzdělávání pro zdraví (1)
- seznamuje se se základním atletickým tréninkem běžeckých disciplín - je schopen závodit na výkon v sprinterské a vytrvalostní distanci - ovládá základní pravidla běhů na dráze	**2. Atletika** - trénink běhu, rozvoj rychlostních a vytrvalostních schopností.	Vzdělávání pro zdraví (2) Vzdělávání pro zdraví (3)

- ovládá zásady atletického rozcvičení		
- zvyšuje své silové schopnosti a možnosti - rozvíjí silový trénink - odstraňuje svalovou nerovnováhu pomocí kompenzačních a vyrovnávacích cvičení	3. **Test silového čtyřboje pro střední školy** (benchpress s 75% tělesné váhy, 3skok snožmo, svisy vznesmo, shyby)	Vzdělávání pro zdraví (2) Vzdělávání pro zdraví (3)
- zvládá cvičení, cvičení na vybraném nářadí, provádí výskoky, seskoky, základní prvky v akrobacii… ovládá dopomoc - zvládá obtížný prvek s dopomocí i bez dopomoci - rozumí správnému tělocvičnému názvosloví a používá jej - rozvíjí a používá své silové schopnosti	**4. Sportovní gymnastika, úpoly** - prostná, přeskok, kruhy, hrazda, bradla, šplh, trampolínky, lavičky	Vzdělávání pro zdraví (2) Vzdělávání pro zdraví (3)
- organizuje mini turnaje - řídí samostatně utkání - učí se herní kombinace a používá je při hře	**5. Sportovní hry** - průpravné pohybové hry, košíková, házená, odbíjená, kopaná, florbal, softbal, nohejbal (HČJ)	Vzdělávání pro zdraví (2)
- učí se základní trénink technických atletických disciplín - prohlubuje techniku atletických disciplín	**6. Atletika** - trénink a soutěže atletických disciplín skoky, vrhy, hody	Vzdělávání pro zdraví (2)
- respektuje pravidla chování v přírodě - orientuje se v mapě a turistickém značení, zvládá základy práce s buzolou - upevňuje mezilidské vztahy (soužití v kolektivu v přírodních podmínkách) - zvládá jízdu, chůzi a splouvání ve skupině a umí se podřídit pravidlům ve skupině	**7. Sportovně turistický kurz** - turistika, cykloturistika, vodní turistika, pobyt v přírodě, netradiční sporty, střelba	Vzdělávání pro zdraví (1) Vzdělávání pro zdraví (2)

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
Žák/žákyně: - dbá o své zdraví a hygienu	**1. Hygiena pohybových činností a cvičebního prostředí bezpečnost v TEV a sportu**	Vzdělávání pro zdraví (1)
- dokáže posoudit negativní důsledky jednostranného zatížení - vybere z nabídky, upraví pro vlastní potřebu a vhodně použije konkrétní kondiční programy či soubory cviků pro udržení, nebo rozvoj úrovně zdravotně orientované zdatnosti	**2. Zdravotně zaměřená cvičení** - kompenzační, - rehabilitační)	Vzdělávání pro zdraví (2) Vzdělávání pro zdraví (3)
- zvládá základní postupy rozvoje osvojovaných pohybových dovedností a usiluje o své pohybové zdokonalení - respektuje věkové, pohlavní a pohybové rozdíly, jim přizpůsobí svoji pohybovou činnost - uplatňuje zkušenosti z míčových her i v dalších sportech, dokáže řídit sportovní utkání svých vrstevníků - rozlišuje a uplatňuje práva a povinnosti vyplývající z role hráče, rozhodčího, diváka, organizátora	**3. Vybrané sporty** - kondiční posilování - gymnastika - úpoly - sálová kopaná - kopaná -volejbal , florbal -basketbal , házená -stolní tenis - plavání - atletika -pohybová skladba	Vzdělávání pro zdraví (2) Vzdělávání pro zdraví (3)

4.11 Ekonomika

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	3/96
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.11.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vyučovací předmět ekonomika seznamuje žáky se základními ekonomickými vztahy a s ekonomickým prostředím, ve kterém se jako zaměstnanci či podnikatelé budou pohybovat. Cílem výuky předmětu je vytvořit u nich předpoklady k rozvoji ekonomického myšlení, působit na jejich přesvědčení a na jejich hodnotovou orientaci s cílem uvědomění si, že úspěch technicky sebedokonalejšího produktu je podmíněn ekonomickým kontextem.

Žáci získají teoretické znalosti o fungování podniku, národního hospodářství a evropské unii. Získají také základní praktické dovednosti nezbytné pro samostatné podnikání i zaměstnanecký poměr.

Charakteristika učiva

Obsah učiva vychází z postavení předmětu v celkové koncepci oboru vzdělání. Dřívější jednoznačná a velmi podrobná dělba práce se důsledně uplatňuje pouze ve větších podnicích. V malých podnicích a zejména v samostatném podnikání musí absolvent rozumět podnikově-ekonomickým souvislostem, aby byl schopen ekonomicky argumentovat a ukazovat na výhody svých zlepšení a byl schopen rozpoznat, jak lze ovlivnit hospodářský výsledek a kde jsou skryté potenciály. Proto je obsah učiva zaměřen na fungování tržní ekonomiky, podnikání, pracovně právní vztahy, finanční trh, daňovou soustavu, národní hospodářství.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci

- si osvojili podnikově-ekonomické myšlení a odbornou terminologii;
- poznali mechanismus fungování hospodářského života;
- si uvědomili důležitost ekonomických aspektů v technické oblasti.

Strategie výuky

Předmět se vyučuje ve 3. ročníku v rozsahu 1 vyučovací hodiny týdně. Je rozdělen na 3 hlavní tematické celky. Ve 4. ročníku je výuka rozdělena na 4 tematické celky, které zahrnují celou problematiku. Výuka probíhá formou výkladu s využitím prezentačních materiálů z praxe, které mají žáci volně k dispozici i pro studium. Při výkladu může vyučující využívat dataprojektor a meotar. Po výkladu teoretické části, mají žáci jednou týdně praktickou část, která je zaměřena na ekonomické výpočty a řešení různých případových studií z hospodářské praxe. Pro výpočty žáci pracují s požadovanými zákony. Při výpočtech je využito programové vybavení školy, které zahrnuje kromě standardních programů i speciální odborné programy.

Kritéria hodnocení žáků:
Žáci jsou hodnoceni objektivně, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součásti školního řádu. Po probrání tematického celku žáci píší hodinovou písemnou práci. Každý žák musí absolvovat všechny písemné práce. Součástí klasifikace jsou krátké referáty, které jsou často vypracovávány ve skupině 2-4 žáků.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí
Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí

- mít přehled o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání;
- osvojit si nástroje k pochopení hospodářského fungování společnosti včetně jednotlivých makroekonomických subjektů;
- naučit se provádět a hodnotit profesní činnost svého oboru v souladu s ekonomickými kritérii, zákonnými normami a celkovou efektivností a prosperitou odborné činnosti. Tyto schopnosti dokázat uplatnit jak v samostatné, tak týmové práci v různých funkcích i situacích a kontextech;
- mít vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit;
- znát základní operace při komunikování s bankou, finančním úřadem, zdravotní pojišťovnou;
- chápat a umět propojit ekonomické a odborné znalosti k nalezení optimálního řešení zadaných úkolů.

Aplikace průřezových témat
Podniková ekonomika
Žák se dokáže orientovat v problematice založení podniku, osvojí si práci s různými zákony. Žák dokáže rozlišit oběžný a dlouhodobý majetek v podniku, rozliší jednotlivé nákladové a výnosové druhy, dokáže se orientovat v účetní evidenci majetku, aplikuje znalosti o nástrojích marketingu, dokáže vypočítat efektivnost investice.

Tržní ekonomika a národní hospodářství
Žák dokáže vysvětlit význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru, dokáže posoudit dopad základních opatření obchodní a měnové politiky na ekonomiku, dokáže posoudit dopady inflace, posoudí význam společného trhu EU. Žák umí posoudit vliv ceny na nabídku a poptávku a vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny. Zná základní principy, výhody a rizika fungování tržní ekonomiky.

4.11.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání
3. ročník

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	Učivo	RVP
● na příkladech z běžného života aplikuje základní pojmy	1. **Podstata fungování tržní ekonomiky** ● pojem ekonomie, potřeby, statky služby,	Ekonomické vzdělávání (1)

● na příkladu popíše fungování tržního mechanizmu ● posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku ● vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny ● rozpozná rozdíly a mechanizmus fungování jednotlivých trhů ve společnosti	spotřeba, životní úroveň ● trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena	
● vysvětlí princip fungování finančního trhu ● na příkladech vysvětlí využití cenných papírů a obchodování s nimi ● zpracovává vybrané doklady při styku s bankou ● komunikuje s bankou pomocí internetového bankovnictví ● orientuje se v možnostech složení peněz, provádí běžné výpočty (úroky, diskontu, výpočty s kursovním lístkem) ● orientuje se v problematice získání úvěru	2. **Finanční trh** ● finanční trh ● funkce peněz ● cenné papíry ● kapitálový trh, dlouhodobé úvěry ● bankovnictví ● leasingové společnosti, pojišťovny, spořitelny, hypoteční banky	Ekonomické vzdělávání(5)
● vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru ● posoudí dopad základních opatření vnější obchodní a měnové politiky na ekonomiku ● aplikuje své znalosti na konkrétní a aktuální události a zaujme stanovisko k informacím z médií	3. **Národní hospodářství** ● Hospodářské sektory národního hospodářství ● Národohospodářské agregáty ● Evropská unie, vstup, předpisy	Ekonomické vzdělávání (6)

● objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti ● posoudí dopady inflace ● posoudí význam společného trhu EU		

4. ročník

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● popíše základní osnovu podnikatelského záměru a zakladatelského rozpočtu ● orientuje se v založení podniku ● pracuje se živnostenským zákonem, obchodním zákoníkem ● uvede základní povinnosti podnikatele vůči státu ● orientuje se ve způsobech ukončení podnikání ● posoudí vhodné formy podnikání pro určitý obor	**1.Podnikání** ● podnikání, právní formy ● podnikatelský záměr ● podnikání podle obchodního zákoníku ● podnikání v rámci EU	Ekonomické vzdělávání (2)
● rozliší oběžný a dlouhodobý majetek ● objasní na příkladu hodnotu majetku podniku a jeho zdrojů ● s pomocí zákona o daních z příjmů dokáže vypočítat daňové odpisy vybraného majetku ● rozliší jednotlivé nákladové a výnosové druhy ● dokáže rozlišit fixní a variabilní náklady a vypočítá bod zvratu ● dokáže sestavit kalkulaci výrobku ● ovládá postup při pořizování materiálu ● provádí základní propočty spotřeby a optimalizace zásob a nákupu ● vypočítá zhodnocení investice ● vypočítá efektivnost a návratnost investice ● aplikuje znalosti o nástrojích marketingu např. stanovení ceny, volba prodejní cesty a vhodná propagace	**2. Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku** ● majetková výstavba podniku ● kapitálová výstavba podniku ● náklady ● výnosy ● hospodářský výsledek: ● zásobování ● marketing	Ekonomické vzdělávání (3)
● pracuje se základními daňovými pojmy ● odliší princip přímých a nepřímých daní ● vypočte daňovou povinnost k DPH ● orientuje se v problematice silniční daně ● dovede vyhotovit daňové přiznání ● popíše daňovou evidenci pro plátce i neplátce DPH ● umí pracovat a hledat v daňových zákonech	**3.Daňová soustava** ● daňová politika ● přímé daně ● nepřímé daně ● evidence a výpočet daní ● daňový kalendář ● daně z příjmů fyzických osob	Ekonomické vzdělávání (5)
● orientuje se v možnostech získávání a výběru zaměstnanců z hlediska zaměstnance a zaměstnavatele ● popíše přípravu na přijímací pohovor	**4.Pracovněprávní vztahy a související činnosti** ● Zaměstnanci ● výběr pracovníků	Ekonomické vzdělávání (4)

● orientuje se v právech a povinnostech zaměstnance a zaměstnavatele ● vyhledá příslušnou právní úpravu v zákoníku práce nebo výňatku z něho ● provádí mzdové výpočty ● rozpočítá odvody sociální a zdravotního pojištění osoby samostatně výdělečně činné, zaměstnavatele a zaměstnance	● vznik pracovního poměru ● mzdové předpisy	

4.12 Informační a komunikační technologie

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	3/99
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.12.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět informační a komunikační technologie seznamuje žáky s prostředky IKT a možnostmi jejich využití k získávání, zpracování a následné prezentaci informací. Tyto dovednosti pak jsou žáci schopní používat nejen v jiných vyučovacích předmětech, následujícím studiu, ale také při výkonu povolání a v soukromém a občanském životě. Získané znalosti odpovídají konceptu testování počítačové gramotnosti ECDL Core.

Charakteristika učiva

Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením a budou schopni naučit se používat nové aplikace. Budou schopni efektivně vyhledávat informace a komunikovat prostřednictvím Internetu. Seznámí se s principy činnosti jednotlivých komponent počítačů a jejich příslušenství. Při výuce budou studenti řešit praktické úlohy i z jiných oborů než IKT, a tím si prohloubí znalosti z jiných předmětů.

Výsledky vzdělávání

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat prostředky IKT při dalším studiu i v praktickém životě;
- porozumět zpracování dat v počítači, pracovat s operačním systémem a s daty na pokročilé uživatelské úrovni;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením, naučit se používat nový aplikační software;
- formulovat svůj požadavek a využívat při interakci s počítačem algoritmické myšlení;
- komunikovat pomocí Internetu, získávat a využívat informace z celosvětové sítě Internet, orientovat se v nich, uvědomovat si nutnost posouzení věrohodnosti informací;
- prezentovat informace a výsledky své práce;
- aktivně používat prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, dodržovat autorská práva;
- vybrat na základě znalostí principu činnosti PC vhodný hardware;
- aplikovat znalosti získané v jiných předmětech, zejména matematiky, elektrotechniky, ekonomie atd.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci získali

- důvěru ve vlastní schopnosti při práci s prostředky IKT;
- potřebu dále se vzdělávat a učit se pracovat s novými aplikacemi;
- motivaci k dodržování etických pravidel při práci s informacemi a dodržování autorských práv;
- schopnost spolupracovat v rámci kolektivu při řešení problémů;
- dovednost samostatné a efektivní práce s použitím moderních prostředků.

Strategie výuky

Předmět je vyučován v 1. ročníku, kde je ke dvěma týdenním hodinám cvičení přidána také jedna hodina teorie. Výuka teorie je vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru a vhodných motivačních příkladů. Při cvičeních žáci využijí vybavení počítačových učeben, u každého počítače pracuje jeden žák. Žáci při řešení úloh pracují pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení jsou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde žáci využijí znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy jsou řešeny jako týmová práce. Důraz je kladen na samostatnou i kooperativní praktickou činnost žáků, která probíhá jak přímo v době vyučování, tak i po jeho skončení.

Druhé pololetí ročníku je věnováno samostatného prohlubování znalostí z oboru IKT formou vlastního výzkumu, jehož výsledky studenti prezentují svým spolužákům.

Získané znalosti a dovednosti žáci využijí při zpracování výsledků práce v ostatních předmětech během studia a při vypracování své odborné práce k maturitě. Kde je to možné, je uplatňována projektová výuka, která je podporována e-learningovým systémem. Znalosti získané v tomto odpovídají příslušným modulům ECDL.

Kritéria hodnocení žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a je pozitivní a motivující. Probíhá za předem oznámených kritérií, podporuje a rozvíjí schopnost vzájemného hodnocení a sebehodnocení žáků. Je uplatňován individuální přístup k žákům a to zejména vůči studentům s poruchami učení a nadaným žákům. Žáci jsou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Vzhledem k rozdílné povaze jednotlivých částí obsahu předmětu je třeba hodnocení přizpůsobit povaze učiva. Při prověřování studentů z teoretických znalostí je uplatňováno jak ústní zkoušení, tak prověřování formou písemných a elektronických testů. Význam při hodnocení studentů mají výsledky jejich praktické činnosti, jako jsou výstupy zpracování jejich projektů. Součástí hodnocení žáka je zahrnutí jeho přístupu k výuce.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií je dnes nezbytnou složkou všeobecného vzdělání moderního člověka. Žáci se potřebují naučit používat základní a aplikační programové vybavení počítače, pracovat s informacemi a komunikačními technologiemi.

Předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí komunikativní, personální, sociální, schopnosti samostatně řešit pracovní i mimopracovní problémy, uplatnit se v práci. Cílem předmětu v této oblasti je

- kompetence k učení: Student je schopen využít Internet k samostudiu nebo samostatné práci;
- kompetence k řešení problémů: Student využívá nápovědu a manuál k řešení vzniklých problémů;
- komunikativní kompetence: Student využívá komunikační a přenosové možnosti Internetu;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Student je schopen prezentovat své výstupy v elektronické podobě a tím zvýšit svoje šance na trhu práce. Je schopen efektivně zrealizovat a obsluhovat sestavu PC, opravit jednoduché závady;
- matematické kompetence: Student je schopen používat tabulkový procesor k řešení běžných matematických úkonů;
- kompetence vhodně využívat prostředky IKT, adekvátní zdroje informací a efektivně s nimi pracovat v oblastech osobního i profesního života
- schopnost adekvátně zpracovávat a interpretovat data;
- uvědomění si nutnosti celoživotního učení v oblasti IKT;
- osvojení zásad a návyků bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami a schopnost zajistit odstranění závad a možných rizik;
- dodržování stanovených norem při vytváření vlastních digitálních dokumentů.

Aplikace průřezových témat

Mezioborové vztahy

Předmět poskytuje základní nástroje k řešení úloh a jejich zpracování prostřednictvím informačních a komunikačních technologií. Poskytuje žákům prostředky pro správné zpracování zadaných úkolů po stránce technické a grafické, navíc i pro efektivní vyhledávání v informačních sítích.

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k sebevědomému, ale odpovědnému jednání, ať už vzhledem k autorskému zákonu a etickému chování při zacházení s informacemi. Při vyhledávání informací jsou schopni tyto informace analyzovat, správně vyhodnotit a odmítnout informace zavádějící, matoucí či přímo manipulující.

4.12.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● zná základní pojmy z oblasti IKT ● zná části počítače, jeho periférie, softwarové vybavení ● dokáže pracovat v prostředí lokální I globální sítě, ovládá zásady bezpečnosti, je seznámen se školní sítí a místními informačními zdroji ● pracuje v souladu se zásadami bezpečnosti a ergonomie ● je informován o problematice ochrany autorských práv	● **Základy informačních technologií** ● jednotky informace ● hardware ● software ● operační systém ● bezpečnost ● autorská práva ● MS Windows	Vzdělávání v IKT (1), (2), (3), (4), (ECDL modul 1, 2, 7)

● dokáže pracovat s operačním systémem a jeho prostředky, přizpůsobit si jej podle svých potřeb ● komunikuje elektronickou poštou, ● volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací ● uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému ● rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.);	● internet (email, spam, netiquette) ● vyhledávání informací ● informační služby	
● ovládá libovolný textový procesor ● umí základní operace s textem, souborem a se schránkou Windows ● dokáže formátovat text a odstavec, měnit nastavení dokumentu ● ovládá typografická pravidla a ví, jak je uplatňovat ● umí text obohatit grafikou, tabulkami ● připraví rozsáhlý dokument k tisku v souladu s uvedenými zásadami ● vytváří vlastní šablony dokumentů ● vkládá do dokumentu jiné objekty (obrázky, grafy…)	● **Zpracování textu na počítači** ● typografie, ● písmo, ● odstavec, ● typografické chyby, ● struktura dokumentu, ● generované části dokumentu, ● ilustrační grafika, ● tabulky, schémata, ● vzorce, ● možnosti dokumentu, ● příprava k tisku, ● šablony	Vzdělávání v IKT (2) (ECDL modul 3)
● ovládá libovolný prezentační software ● vytváří jednotlivé snímky, využívá efekty a přechody ● vkládá do prezentace jiné objekty. (tabulky, obrázky, multimediální data) ● vytváří ergonomické, výstižné a poutavé prezentace	● **Prezentační software** ● prezentace, ● snímek, přechody, ● vkládání objektů	Vzdělávání v IKT (2) (ECDL modul 6)
● ovládá libovolný tabulkový kalkulátor. ● formátuje tabulku a její buňky. ● edituje buňky, umí je přesouvat, mazat. ● používá aritmetické funkce. ● zná rozdíly mezi absolutním a relativním adresováním ● vytváří grafy a diagramy. ● připraví sešit k tisku. ● umí používat složitější funkce (KDYŽ, SUMAIF, …). ● dokáže dokument ochránit před nechtěnými změnami. ● používá podmíněné formátování.	● **Tabulkový kalkulátor** ● buňka, list, sloupec, řádek, ● formát dat, datové řady, ● absolutní a relativní adresace, ● vzorce, podmínky, ● grafy, ● zamčení listu	Vzdělávání v IKT (2) (ECDL modul 4)
● využívá propojení jednotlivých komponent kancelářského software při řešení komplexních úloh; ● tvoří rozsáhlé dokumenty	● **Propojení kancelářského software** ● tvorba komplexní dokumentace ● hromadná korespondence	Vzdělávání v IKT (2)

• užívá citační normu		

4.13 Multimédia

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	5/165
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.13.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem vzdělávání v předmětu „Multimédia“ je naučit studenty navrhnout a vyrobit grafické podklady za použití vlastní digitální fotografie, vektorového, rastrového grafického editoru. Studenti si osvojí dovednost pořídit vlastní fotografii a upravit ji dle běžných kompozičních a estetických pravidel. Se znalostí typografických a kompozičních zásad umí student připravit akcidenční tiskoviny a publikace včetně předtiskové přípravy (DTP).

V oblasti multimédií umí získat a zpracovat videosnímky, editovat je, střihat, doplnit titulky a zkomponovat výsledný dokument se znalostí kompozice. Videoklip umí doplnit vlastní zvukovou stopu. Výsledné video umí exportovat ve formátech vhodných pro digitální datové nosiče, síť internet a jiná soudobá zařízení.

Studenti budou vedeni k respektování autorských práv k dílům a zdrojům používaných dále ve svých pracích.

Charakteristika učiva

Studenti porozumí teoretickým pojmům bitmapové a vektorové grafiky, dále pojmům z oblasti audio a video. Naučí se teorii aplikovat vhodnou volbou formátu a vlastností fotografií či multimediálních snímků pro daný účel. Zvládnou pomocí multimediálních aplikací zpracovat zvuk, obraz a video.

Učivo je probíráno pomocí běžného programového vybavení, a to jak open source prostředky, tak dostupnými profesionálními nástroji, které mohou využít v dalším studiu i při výkonu povolání. Cílem však není zvládnutí jednoho programu, ale zvládnutí principů práce za účelem dosažení konkrétního výsledku. Díky tomu budou schopni se později naučit používat nové aplikace. Studenti budou schopni efektivně vyhledávat návody a tutoriály na Internetu, porovnávat a ověřovat takto získané informace. Při výuce budou studenti řešit praktické úlohy i z jiných oborů než IKT, a tím si prohloubí znalosti z jiných předmětů.

Výsledky vzdělávání

Vzdělávání směřuje k tomu, aby studenti dokázali:

- pracovat s běžným grafickým a multimediálním programovým vybavením;
- naučit se používat nový aplikační software a vyhledat na Internetu důvěryhodné informace;
- se znalostí vhodně zvolit software a formát dokumentu pro daný účel;
- vyfotit kompozičně a barevně vyváženou fotografii;
- spravovat fotografie v počítači a hromadně prezentovat pomocí různých foto alb;

- retušovat a barevně vyvážit i jinak zpracovat fotografie v rastrovém editoru;
- vytvářet koláže, akcidenční a jiné tiskoviny;
- připravovat grafické podklady pro webové stránky;
- vytvářet animované rastrové grafické soubory a optimalizovat je;
- prezentovat fotografie i jinou grafiku na webu;
- navrhnout a vyrobit akcidenční, propagační a jiné tiskoviny pomocí vektorového programu s respektováním zásad typografie a kompozice grafického dokumentu;
- připravit podklady k tisku separací barev pro ofsetovou tiskárnu;
- připravit podklady k tisku do formátů: WMF, PDF a PS (post script);
- zpracovat dlouhý strukturovaný textový dokument s grafickými prvky (DTP) se znalostí typografie a kompozice textového dokumentu;
- zaznamenat zvuk, editovat jej a uložit v různých formátech;
- naplánovat realizaci videosnímku, napsat scénář;
- natočit jednoduchý avšak kompozičně vyvážený videosnímek, sestříhat jej, doplnit titulky a exportovat do vhodných formátů podle účelu použití (web, mobil, počítač, DVD přehrávač, PDA apod.);
- jednoduchým způsobem prezentovat multimediální dokument na webových stránkách;
- aplikovat znalosti získané v jiných předmětech, zejména z matematiky, fyziky, IKT atd.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- důvěru ve vlastní schopnosti při práci s prostředky informačních a komunikačních technologií
- potřebu dále se vzdělávat a využívat nové prostředky a aplikace
- motivaci k využívání prostředků IKT při studiu i v praktickém život

Strategie výuky

Předmět je vyučován v 2. a 3. ročníku, kde v druhém ročníku je ke dvěma týdenním hodinám cvičení přidána také jedna hodina teorie. Výuka teorie je vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru a vhodných motivačních příkladů. Při cvičeních žáci využijí vybavení počítačových učeben, u každého počítače pracuje jeden žák. Žáci při řešení úloh pracují pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení jsou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde žáci využijí znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy jsou řešeny jako týmová práce. Důraz je kladen na samostatnou i kooperativní praktickou činnost žáků, která probíhá jak přímo v době vyučování, tak i po jeho skončení.

Kde je to možné, je uplatňována projektová výuka, která je podporována e-learningovým systémem. Znalosti získané v tomto odpovídají příslušným modulům ECDL.

Kritéria hodnocení žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a je pozitivní a motivující. Probíhá za předem oznámených kritérií, podporuje a rozvíjí schopnost vzájemného hodnocení a sebehodnocení žáků. Je uplatňován individuální přístup k žákům, a to zejména vůči studentům s poruchami učení a nadaným žákům. Žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě. Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úkoly, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost některých

témat bude ověřována ústním či písemným zkoušením. Klasifikace bude vycházet nejen z vlastních projektů žáka a jeho zkoušení, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Při zkoušení bude kladen důraz na praktické dovednosti. Praktické úlohy budou přizpůsobeny reálnému využití při budoucím uplatnění studenta. Součástí hodnocení vybraných praktických úloh je vytvoření dokumentace.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Výuka přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů: Student využívá nápovědu a manuál k řešení vzniklých problémů;
- komunikativní kompetence: Student komunikuje s ostatními při práci ve skupině a prezentuje výsledky své práce před spolužáky;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám: Student vytváří i zpracovává obrázky, animace, fotografie, multimédia a desktop publishing dokumenty, tím zvýší svoje šance na trhu práce;
- matematické kompetence: Při mnoha činnostech v rámci zpracování fotografií a videa student rozvíjí své matematické kompetence;
- kompetence vhodně využívat prostředky IKT, adekvátní zdroje informací a efektivně s nimi pracovat v oblastech osobního i profesního života;
- student je schopen adekvátně zpracovávat a interpretovat data;
- student si uvědomuje nutnost celoživotního učení v oblasti grafiky a multimédií

Aplikace průřezových témat

Člověk a svět práce

Student si vybuduje nezbytné penzum znalostí a dovedností z oblasti IT, které zvýší jeho šance na trhu práce v jakékoli oblasti činností a případně umožní efektivní způsob dalšího vzdělávání. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

Informační a komunikační technologie

Studenti získají rozšířené poznatky z oblasti počítačové grafiky a multimédií. Efektivně získávají a zpracovávají grafickou a multimediální informaci. Využívají při práci vhodné softwarové vybavení. Výsledky práce prezentovat v digitální podobě. Tyto obecné znalosti studenti využijí při řešení konkrétních, specifických úloh v jiných předmětech.

Mezioborové vztahy

V tomto předmětu se žáci naučí tvořit i zpracovávat obrázky, animace, fotografie, multimédia, desktop publishing dokumenty a webové prezentace. Tyto znalosti studenti pak používají při zpracování samostatných prací, projektů, referátů apod. v ostatních předmětech. Studenti využijí znalosti z vyučovacích předmětů:

- cizí jazyky (zejména ANJ) – čerpání informací z cizojazyčných manuálů a nápověd.
- český jazyk – znalosti pravidel českého jazyka využijí studenti při tvorbě kvalitního desktop publishing dokumentu.
- matematika a fyzika – matematické a fyzikální vztahy využijí studenti při řešení velkého množství úloh při tvorbě nebo zpracování obrazu i videa.

- IKT – znalosti nabyté v rámci výuky předmětu IKT jsou základem pro teorii v tomto předmětu

4.13.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

2. ročník

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● používá pro libovolné účely ideální druh grafiky a grafických souborů ● ovládá teoretické i praktické aspekty fotografie, ví, jak se různá nastavení fotoaparátu projeví na výsledku ● je schopen vhodně upravit lokální jas, kontrast, saturaci, ostrost a další parametry fotografie, ● dokáže odstranit ze snímku nežádoucí prvky, vhodně jej oříznout a připravit k tisku ● zná teorii počítačové grafiky – rozlišení, barevné modely ● navrhuje vektorové grafické prvky	Počítačová grafika ● vektorová a rastrová grafika, ● obrazové formáty, ● digitální fotografie, fotoaparát, ● kompozice, chyby	Vzdělávání v IKT (2)

3. ročník

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● zná vlastnosti audio a videozáznamu ● hledá vhodná témata k natáčení, dokáže zhodnotit jejich náročnost a žánr ● dokáže naplánovat natáčení, rozhodnout se pro optimální prostředky, najít vhodnou lokalitu a čas ● sestaví scénář a časový plán natáčení ● získává kvalitní obrazový materiál ● dokáže obrazový materiál vhodně sestříhat a doplnit dalšími prvky ● připraví video k distribuci	Digitální video ● obrazové formáty, kamera, ● statická a dynamická kompozice ● námět, scénář, plánování natáčení, natáčení, ● střih, postprodukce, výstupní formáty videa ● publikování videa Sazba a tisková příprava ● vektorová grafika ● SW pro tiskovou přípravu	

4.14 Multimédia 2

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	2/64
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.14.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět si klade za cíl využít znalosti a dovednosti nabyté v předmětech „Multimédia“ a „Webové aplikace“ a s jejich pomocí rozšířit znalosti žáka v oblasti komplexního návrhu webových aplikací a tvorbě propagačních materiálů. Předmět se zaměřuje na tvorbu „frontendu“ webových aplikací, dále na tvorbu různých typů grafických výstupů. Žák si rozšíří dovednosti tvorby designu webu s využitím bitmapové grafiky, jazyků CSS a knihoven JavaScriptu. Při návrhu aplikací jsou využívány základní principy objektové dekompozice při řešení problémů. Podstatnou část vzdělávání v tomto předmětu představuje samostatná tvorba jednoduchých i komplexnějších aplikací a materiálů.

Charakteristika učiva

Předmět bezprostředně navazuje na znalosti získané v rámci předmětu „Multimédia“ a „Webové aplikace“, kde některá témata jsou opakována a dále prohloubena. Studenti prakticky aplikují nabyté vědomosti z oblastí tvorby a zpracování bitmapové a vektorové grafiky, včetně oblastí tvorby a zpracování digitální fotografie a dalších multimediálních výstupů. Základní znalosti a dovednosti tvorby webových stránek jsou komplexně rozšiřovány pomocí návrhu a programování interaktivních webových aplikací – například jednodušších her nebo dalšího software s multimediálním obsahem.

Učivo je probíráno pomocí běžného programového vybavení, a to jak open source prostředky, tak dostupnými profesionálními nástroji, které mohou využít v dalším studiu i při výkonu povolání. Cílem však není zvládnutí jednoho programu, ale zvládnutí principů práce za účelem dosažení konkrétního výsledku. Studenti budou schopni efektivně vyhledávat návody a tutoriály na Internetu, porovnávat a ověřovat takto získané informace. Při výuce budou studenti řešit praktické úlohy i z jiných oborů než IT, a tím si prohloubí znalosti z jiných předmětů.

Předmět je umístěn do závěrečného ročníku jako povinný v rámci zaměření oboru. Získané zkušenosti využijí pak žáci při vývoji vlastních projektů.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci získali

- důvěru ve vlastní schopnosti při návrhu vlastních programů;
- schopnost samostatně analyzovat a řešit určitý problém;
- potřebu dále se vzdělávat, učit se pracovat s novými vývojovými prostředími a novými;
- vlastnostmi a prostředky programovacího jazyka;
- motivaci k dodržování autorských práv;
- schopnost spolupracovat v rámci kolektivu při řešení problémů;

- dovednost samostatné a efektivní práce;
- formulovat svůj požadavek a využívat při interakci s počítačem algoritmické myšlení.

Strategie výuky

Předmět je vyučován ve 4. ročníku, kde je kompletně realizován pouze s částí třídy zaměřenou do oblasti multimédií a webdesignu. Část výuky je organizována formou frontální výuky (s využitím projektoru a dalších motivačních prostředků), kde jsou opakována některá klíčová témata předchozích ročníků, na která je dále navazována jejich praktická aplikace ve cvičeních, kde studenti pracují na svých projektech. Při cvičeních žáci využijí vybavení počítačových učeben, kde u každého počítače pracuje jeden žák. Žáci při řešení úloh pracují pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení jsou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde žáci využijí znalostí a dovedností z již probraných tematických celků i jiných předmětů.

4.14.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

4. ročník

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● Volí druh a formu propagačního materiálu na základě znalostí požadavků zákazníka, cílové skupiny, technických prostředků…	Propagační materiály ● Korporátní design ● logomanuál ● tiskoviny ● návrh UX	Vzdělávání v IKT (5)
● samostatně tvoří wokflow kampaně ● komunikuje se zadavatelem ● plánuje a realizuje jednotlivé dílčí výstupy	Marketingová kampaň ● Vymezení prostředků ● Cílová skupina ● PPC kampaň, landing page	Vzdělávání v IKT (5)
● aplikuje vhodné postupy při návrhu a plánování komplexní aplikace ● Využívá možností různých programovacích jazyků, knihoven a konstrukcí (např. PHP, JavaScript, CSS, jQuery, jQuery UI, Semantic UI, Bootstrap apod.)	Komplexní webové aplikace ● Tvorba katalogu požadavků ● Návrh prostředí a rozhraní ● Propojení s „backendem“ ● Asynchronní volání kódu ● Návrh a realizace individuálního projektu	Vzdělávání v IKT (5)
● používá vhodný typ grafických dat a formátů ● ovládá teoretické i praktické aspekty tvorby a zpracování fotografie ● umí aplikovat teoretické poznatky z počítačové grafiky – rozlišení, barevné modely – v praktických výstupech ● užívá a navrhuje vektorové gr. prvky	Opakování témat z MME ● vektorová a rastrová grafika, ● digitální fotografie, fotoaparát, ● kompozice, chyby	Vzdělávání v IKT (2)

4.15 Webové aplikace

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	5+3/165
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.15.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem předmětu je naučit žáka vytvářet webové prezentace a pomocí programovacího jazyka vytvářet aplikace v prostředí sítě WWW. Žák porozumí základům tvorby programů, jejich zápisu, naučí se volit vhodné řídící struktury programu a vytvářet jednoduché objekty. Žák získá dovednosti vedoucí ke komplexní tvorbě struktury a vzhledu webových stránek za použití HTML, CSS a JavaScriptu. Žák si osvojí znalosti práce v databázích, porozumí principům jejich činnosti a naučí se je efektivně používat pro získávání informací a při tvorbě vlastních projektů. Podstatnou část vzdělávání v tomto předmětu představuje samostatná tvorba jednoduchých i komplexnějších aplikací.

Poslední část předmětu je umístěna do závěrečného ročníku jako povinná v rámci zaměření oboru. Získané zkušenosti využijí pak žáci při vývoji vlastních komplexních projektů.

Charakteristika učiva

Předmět představuje žákům problematiku tvorby struktury a funkčního designu webových stránek s přihlédnutím k jejich udržitelnosti a rozšiřitelnosti. Dále předmět seznamuje s tvorbou jednoduchých algoritmů i komplexních internetových aplikací, zahrnuje většinu obsahu tématu Programování z RVP. Předmět je rozložen do dvou ročníků, kdy začíná v ročníku druhém úvodem do návrhu a tvorby „front-endu“ webových stánek. Ve třetím ročníku téma rozšiřuje o kapitoly algoritmizace, strukturovaného programování a návrhu databází, na které navazuje volitelným stejnojmenný předmět ve čtvrtém ročníku věnovaný objektovému programování a vazbám na další programovací jazyky a vývojové prostředky. Získané zkušenosti využijí pak žáci při vývoji vlastních projektů.

Cílem předmětu ve volitelné části ve čtvrtém ročníku je prohloubit znalosti žáka v oblasti návrhu webových aplikací. Předmět se zaměřuje na tvorbu „backendu“ běžícího na pozadí webových aplikací. Žák si osvojí znalosti práce v databázích, porozumí principům jejich činnosti a naučí se je efektivně používat pro získávání informací a při tvorbě vlastních projektů. Při návrhu aplikací je využíván objektový přístup k řešení problémů. Podstatnou část vzdělávání v tomto předmětu představuje samostatná tvorba jednoduchých i komplexnějších aplikací za pomoci vývojových frameworků a API třetích stran.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci získali

- důvěru ve vlastní schopnosti při návrhu vlastních programů;
- schopnost samostatně analyzovat a řešit určitý problém;
- potřebu dále se vzdělávat, učit se pracovat s novými vývojovými prostředími a novými;

- vlastnostmi a prostředky programovacího jazyka;
- motivaci k dodržování autorských práv;
- schopnost spolupracovat v rámci kolektivu při řešení problémů;
- dovednost samostatné a efektivní práce;
- formulovat svůj požadavek a využívat při interakci s počítačem algoritmické myšlení.

Strategie výuky

Předmět je vyučován ve 2., 3. a volitelně ve 4. ročníku, kde ke dvěma týdenním hodinám cvičení je ve třetím i čtvrtém ročníku přidána jedna hodina teorie. Výuka teorie je vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru a vhodných motivačních příkladů. Při cvičeních žáci využijí vybavení počítačových učeben, kde u každého počítače pracuje jeden žák. Žáci při řešení úloh pracují pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení jsou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde žáci využijí znalostí a dovedností z již probraných tematických celků i jiných předmětů. Kde je to možné, je uplatňována projektová výuka, která je podporována e-learningovým systémem.

Kritéria hodnocení žáků

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem a je pozitivní a motivující. Probíhá za předem oznámených kritérií. Je uplatňován individuální přístup k žákům a to zejména vůči studentům s poruchami učení a nadaným žákům. Žáci jsou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Při prověřování studentů z teoretických znalostí je uplatňováno jak ústní zkoušení, tak prověřování formou písemných a elektronických testů. Význam při hodnocení studentů mají výsledky jejich praktické činnosti, jako jsou výstupy zpracování jejich projektů. Součástí hodnocení žáka je zahrnutí jeho přístupu k výuce.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí komunikativní, personální, sociální, schopnosti samostatně řešit pracovní i mimopracovní problémy, uplatnit se v práci. Cílem předmětu v této oblasti je

- kompetence k učení: Student je schopen využít internet k samostudiu nebo samostatné práci;
- kompetence k řešení problémů: Student využívá nápovědu a manuál k řešení vzniklých problémů;
- komunikativní kompetence: Student využívá komunikační a přenosové možnosti internetu;
- matematické kompetence: Student je schopen používat prostředky programování k řešení matematických problémů;
- kompetence vhodně využívat prostředky IKT, adekvátní zdroje informací a efektivně s nimi pracovat v oblastech osobního i profesního života
- schopnost adekvátně zpracovávat a interpretovat data;
- uvědomění si nutnosti celoživotního učení v oblasti IKT.

Aplikace průřezových témat

Mezioborové vztahy

Předmět poskytuje základní nástroje k řešení úloh a jejich zpracování prostřednictvím informačních a komunikačních technologií. Poskytuje žákům prostředky pro správné zpracování zadaných úkolů po stránce technické a grafické.

4.15.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

2. ročník

Výsledky vzdělávání **Žák/žákyně**	**Učivo**	**Hodinová dotace**	**RVP**
● dokáže vytvořit internetovou prezentaci splňující pravidla validity a ergonomie	● **Prezentace statických informací na internetu** ● HTML, blokové a řádkové prvky, ● formátovací značky, atributy,	16	
● chápe princip kaskádových stylů ● navrhuje efektivní styly	● **CSS** ● kaskádové styly ● selektory ● definice vzhledu prvků ● ergonomie a typografie v prostředí WWW ● pozicování prvků ● obtékání prvků, clearfix ● používání cizích komponent pro tvorbu vlastních projektů	32	
● Navrhuje stránky s ohledem na různé vlastnosti zobrazovacích zařízení	● **Responzivita a ergonomie stránek** ● Responzivita ● Media Queries ● Flex(ibilní) návrh stránky	16	

3. ročník

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● vytváří vlastní komplexní layout stránky ● přizpůsobuje vzhled stránky použitému zařízení a jeho vlastnostem	● **Layout stránky** ● Tvorba flexibilního a responzivního layoutu stránky (flex, media)	
● Používá existující CMS systémy pro tvorbu vlastních projektů	● **CMS systémy** ● CMS ● SEO	
● analyzuje zadanou úlohu ● zapisuje algoritmus ● vytváří validní formuláře a jejich prvky	● **Skriptovací jazyky** ● Algoritmus, struktura zápisu ● HTML Formuláře	Vzdělávání v IKT (5)

● porozumí již hotovému programu ● zapisuje program srozumitelně a přehledně ● volí odpovídající programové konstrukce ● ošetřuje vstupy a výstupy skriptu	● interpretace kódu ● datové typy, konverze ● podmínky a větvení ● cykly ● ošetření vstupů programu	
● Využívá databázovou tabulku jako prostředek pro uložení dat aplikace ● vkládá data do databáze ● vybírá požadovaná data z databáze	● **Databáze jako prostředek pro získávání dat** ● SQL dotazy SELECT	Vzdělávání v IKT (5)

4. ročník (větev WEB)

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● navrhuje třídy objektového návrhu, používá prostředky cizích tříd a metod	● **OOP** ● Objekt, třída	Vzdělávání v IKT (5)
● chápe pojmy z OOP ● navrhuje aplikaci s využitím tříd a jejich vlastností	● **Pokročilé vlastnosti OOP** ● Zapouzdření ● Dědičnost	Vzdělávání v IKT (5)
● navrhuje jednoduché databáze ● vkládá data do databáze ● používá cizí klíče ● sestavuje složitější (např. vnořené) dotazy ● získává souhrnná data ● vybírá požadovaná data z databáze	● **Relační databáze** ● ER model databáze ● SQL (DDL, DML, SELECT, JOIN, agregace)	Vzdělávání v IKT (5)
● využívá možností cizích knihoven a API pro realizaci vlastních aplikací ● Používá Frameworky jako základ pro návrh specifických aplikací	● **Moderní návrhy aplikací** ● API třetích stran ● Frameworky (Routing, View-Controller-Model, databázový layer, šablonovací systém)	Vzdělávání v IKT (5)

4.16 Technická dokumentace

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	3/99
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.16.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem předmětu je rozvíjení prostorové představivosti a přispění k rozvoji technického myšlení žáka. Žák dokáže používat technické normy a uplatňovat zásady technického kreslení. Učí se kreslit a číst jednoduché technické výkresy. Získané vědomosti a dovednosti žák uplatní v dalších předmětech grafické komunikace a v odborných předmětech dle svého zaměření. Požadavky na přesnost, čistotu a úhlednost provedení technických výkresů přispívá k estetické výchově žáka.

Charakteristika učiva

V první fázi výuky se žák seznámí s technickou normalizací a s normami pro formální úpravy technických výkresů. Dále se seznámí se způsoby promítání a procvičí pravoúhlé promítání na tři kolmé průmětny. Seznámí se s používáním řezů a průřezů a kreslením průniků. Učí se správně kótovat, předepisovat přesnosti rozměrů, tvarů a jakosti povrchu. Naučí se zhotovit jednoduchý výrobní výkres součásti a výkres sestavení. Na závěr se seznámí se zjednodušeným zobrazováním ve strojírenství a elektrotechnice pomocí schématických značek a se zásadami kreslení diagramů, grafů a tabulek.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žák dovedl

- aplikovat vědomosti a dovednosti získané v technickém kreslení při provádění náčrtů a výkresů z oblasti strojírenství a elektrotechniky a ostatní grafické dokumentace užívané v technické praxi;
- vyhotovit dle příslušných norem výrobní výkres strojní součásti a výkres sestavení s kusovníkem;
- číst jednoduché strojní a elektrotechnické výkresy.
- V oblasti citů a postojů výuka směřuje k tomu, aby žák získal
- pozitivní vztah k technickému zobrazování a zájem o něj jako o mezinárodní dorozumívací prostředek techniků celého světa;
- přesnost, pečlivost, trpělivost a důslednost při práci.

Strategie výuky

Výuka technického kreslení probíhá v prvním ročníku v rozsahu tří hodin týdně. Při výuce jsou používány běžné výukové metody, jako je výklad, práce s odbornou literaturou a normami. Dále se využívá samostatné práce žáků, při které si ověřují teoretické znalosti vypracováváním grafických prací. K rozvoji prostorové představivosti žáků se využívají modely, praktické ukázky, skutečné strojní součásti a jednoduché sestavy. Při práci žáci používají platné normy a technickou literaturu.

Kritéria hodnocení žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Základem je hodnocení vědomostí a dovedností prostřednictvím grafických prací. Důraz je kladen zejména na správnost řešení, ale přihlíží se též ke grafické úrovni odvedené práce. Využíváno je také běžných způsobů hodnocení, jako je písemné a ústní zkoušení.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí

- rozvíjet schopnost srozumitelně a souvisle formulovat své myšlenky, a to ústně, písemně a graficky;
- podněcovat k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů;
- vést k otevřené, všestranné a účinné komunikaci;
- rozvíjet schopnost spolupracovat, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých;
- učit se přijímat hodnocení výsledků své práce ze strany jiných;
- podněcovat k systematičnosti v práci i myšlení jako prostředku k efektivní práci a učení.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

V rámci předmětu je žák motivován k systematičnosti pří řešení úkolů. Je veden ke komunikaci a k zásadám slušného chování ve společnosti, vychováván k tomu, aby si dokázal vážit materiálních a duchovních hodnot, chránil životní prostředí a byl zodpovědný za své názory.

Člověk a svět práce

Technické kreslení podporuje přesné a jednoznačné vyjadřování ústní i grafické a schopnost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů.

Informační a komunikační technologie

V předmětu žák využívá moderních informačních a komunikačních technologií při samostatném řešení praktických úloh (textový editor, tabulkový procesor) a seznamuje se s počítačovými programy, které později využívá v rámci grafické komunikace.

4.16.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● uplatňuje pravidla normalizace a standardizace ve výkresové dokumentaci ● volí vhodný formát, druhy čar a písmo	● **Technická normalizace** ● druhy norem a technických výkresů ● formáty a měřítka výkresů ● druhy čar na technických výkresech ● normalizované písmo	Grafická komunikace a průmyslový design (2)
● zobrazuje ve třech hlavních průmětech jednoduchá i složená geometrická tělesa ● uplatňuje pravidla zobrazování a kótování	● **Technické zobrazování těles** ● pravoúhlé a kosoúhlé promítání ● kreslení podle modelů ● doplňování průmětů ● základní pravidla kótování	

● zobrazí strojní součásti v řezu a nakreslí jejích průřezy ● orientuje se ve způsobu tolerování rozměrů a označování jakosti povrchu ● vytváří a čte výkresy strojních součástí a jednoduché výkresy sestavení	● **Kreslení strojnické** ● řezy a průřezy těles, zjednodušování ● předepisování mezních úchylek, tolerancí a jakosti povrchu ● kreslení vybraných strojních součástí ● výrobní výkresy součástí a sestavení	
● rozlišuje značky elektrotechnických komponent ● vytváří a čte elektrotechnická schémata ● kreslí náčrty a schémata elektrotechnických obvodů	● **Kreslení elektrotechnické** ● značky elektrotechnických komponent ● druhy elektrotechnických schémat	
● kreslí grafy a diagramy pro grafické výpočty a kontrolu ● kreslí schémata kinematických mechanismů	● **Pomocné grafické podklady** ● kreslení grafů a diagramů ● kreslení kinematických schémat	

4.17 Deskriptivní geometrie

Název	ŠVP:Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	2/66
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.17.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět deskriptivní geometrie přispívá k rozvoji prostorové představivosti a technického myšlení. Žáci pomocí různých zobrazovacích metod řeší konstrukční úlohy prostorové geometrie, zobrazují technické objekty a konstruují technické křivky užívané v praxi. Vytvářejí si asociace mezi skutečným tvarem objektu a jeho zobrazením. Důraz je kladen na zvládnutí Mongeova promítání a pravoúhlé axonometrie, zejména při řešení úloh majících význam pro technickou praxi.

Charakteristika učiva

Předmět deskriptivní geometrie je dle učebního plánu vyučován v druhém ročníku studia. Žáci se naučí základní principy promítání a seznámí se s jednotlivými druhy promítání. Osvojí si i učivo z průmětů rovinných útvarů a hranatých těles, poznají základní vlastnosti kuželoseček, řeší eliptický, parabolický a hyperbolický řez, průniky těles a pravoúhlou axonometrii. V poslední části se věnují technickým křivkám, orientují se v konstrukci technických křivek a jejich využití v praxi.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci

- si rozvíjeli a utvrzovali prostorovou představivost;
- využívali prostředků informačních a komunikačních technologií;
- získávali základy technického logického myšlení;
- pracovali pečlivě a odpovědně;
- využívali deskriptivní geometrii v praxi;
- pracovali samostatně i v týmu a flexibilně v souvislosti s rozvojem vědy a techniky.

Strategie výuky

Předmět je rozdělen na 12 hlavních tematických celků, které zahrnují celou problematiku. Probíraná látka je modelována v prostoru pomocí vhodných pomůcek. Podle náplně jednotlivých celků je kladen důraz na pochopení a jednoznačnou interpretaci nebo na seznámení se s principy a následným vytvořením vlastního názoru. Podle charakteru učiva je výklad doplňován i diskusí nad danou problematikou. Velkou část výuky zaujímá samostatná práce, kterou žáci vykonávají ve škole pod dozorem vyučujícího nebo doma formou výkresů. Výkresy žáci vypracují pečlivě, přesně a odevzdají je v předem dohodnutém termínu.

Kritéria hodnocení žáků

Kromě průběžného ústního a písemného zkoušení formou testů jsou žáci hodnoceni na základě odevzdaných rysů, a to dle správnosti, přesnosti a pečlivosti provedení, ale i dle dodržení termínu odevzdání. Důraz je kladen na pochopení základních principů a na schopnosti žáka pracovat

s teoretickými poznatky při praktických aplikacích. Do celkového hodnocení žáka je zahrnut i jeho přístup k výuce a aktivita v hodinách v průběhu daného klasifikačního období. Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí

- srozumitelně a přehledně se vyjadřovat;
- provádět hodnotící činnosti při výběru vhodného alternativního řešení z více variant;
- vyhodnotit správnost postupu;
- rozvíjet svou schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých;
- vést k aktivitě, k diskusím nad zadanou úlohou, k pozitivnímu vztahu k práci;
- využívat prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

Aplikace průřezových témat:

Informační a komunikační technologie

Při nástupu do praxe je hlavní požadavek schopnost absolventů řešit technická zadání na počítači. Vývoj programového vybavení jde stále dopředu, základní principy výpočtu a ovládání se ale nemění. Absolventi musí zvládnout nejen zpracování zadaného úkolu po stránce technické a grafické, ale zároveň najít si potřebné informace v internetové síti .

Člověk a životní prostředí

Žák vnímá používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů a vliv člověka na živou přírodu. Žák dovede aplikovat teoretické poznatky při řešení zadaných úloh.

Člověk a svět práce

Žák řeší příklady a praktické úlohy tematicky zaměřené, efektivně využívá informace z různých zdrojů, je veden k zodpovědnosti, důslednosti a dodržování termínů při odevzdávání rysů

4.17.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

2. ročník studia

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● zná úlohu a význam deskriptivní geometrie ● rozlišuje vzájemnou polohu přímek a rovin ● chápe rovnoběžnost přímek a rovin ● dokáže definovat pojmy odchylky přímek a rovin, vzdálenost bodů, přímek, rovin ● orientuje se v kolmosti přímek, kolmosti přímky a roviny ● má základní představu o shodných zobrazeních v prostoru ● vysvětlí principy promítání a rozlišuje druhy promítání ● ovládá základy pravoúhlého promítání	**1. Úvod do deskriptivní geometrie**	Grafická komunikace a průmyslový design (1)
	2. Základy deskriptivní geometrie	
	3. Pravoúhlé promítání na dvě průmětny	
	4. Průměty rovinných útvarů	
	5. Průměty a sítě hranatých těles	

● dokáže sestrojit tělesa ve volném rovnoběžném promítání ● popisuje zobrazovací metodu a sdružení průměten ● sestrojí průměty bodů, přímek, úseček, rovin ● zobrazí hlavní a spádové přímky roviny ● určí vzájemnou polohu dvou přímek, dvou rovin, přímky a roviny ● rýsuje přímku kolmou k rovině, rovinu kolmou ke přímce ● určí odchylku dvou rovin, odchylku přímky a roviny ● orientuje se v otáčení a sklápění ● provádí otáčení rovinných útvarů ● sestrojí průměty hranatých těles i v obecné poloze a jejich sítě ● provádí řez hranolu a jehlanu rovinou ● určí průsečíky přímky s hranolem a jehlanem ● vysvětlí pojmy elipsa, parabola a hyperbola ● je schopen sestrojit kuželosečky a jejich tečny ● orientuje se ve vlastnostech kuželoseček ● umí sestrojit pravoúhlý průmět kružnice ● definuje pojmy kosý válec, rotační válec ● popíše části válce ● sestrojí průměty válce i v obecné poloze a jeho síť ● je schopen určit řez válce rovinou ● vysvětlí pojmy kosý kužel, rotační kužel a popíše části kužele ● sestrojí průměty kužele i v obecné poloze a jeho síť ● určí eliptický, parabolický a hyperbolický řez kužele rovinou ● umí sestrojit kulovou plochu a řezy na kulové ploše rovinou ● dokáže určit průniky těles ● má představu o základních pojmech, principu zobrazení a otáčení průměten v pravoúhlé axonometrii ● určí axonometrické průměty bodů, přímek a rovin ● dokáže zobrazit obrazec v rovině ● sestrojí tělesa a určí jejich řezy ● orientuje se v konstrukci technických křivek ● vysvětlí příklady užití technických křivek v praxi ●	**6. Základní vlastnosti válce a kužele** **7. Kulová plocha** **8. Parabolický a hyperbolický řez na kuželi** **9. Průniky těles** **10. Pravoúhlá axonometrie** **11. Technické křivky** **12. Závěr a opakování**	

REVIDOVAL ING.KIRSCHNER PAVEL 2.9.2016

4.18 CAD systémy

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	4/132
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem předmětu CAD systémy je naučit žáky používat aplikační programy XCAD k běžnému grafickému vyjádření tak, aby myšlenka či úloha byla stručně zachycena v počítačovém programu, a následně dopracována až k výrobní výkresové dokumentaci. Žák se naučí pracovat výhradně s 3D a 2D strojařskými počítačovými programy, programy jiných oborů mohou být variabilní dle aktuálních možností školy.

Charakteristika učiva

Obsahový okruh zahrnuje poznatky z předmětů technické kreslení, deskriptivní geometrie a informační a komunikační technologie a částečně navazuje na znalosti a dovednosti získané na základní škole, především v předmětech výtvarná výchova a dějepis.

Výuka programů CAD usnadňuje prostorovou představivost a přispívá k rozvoji technického myšlení. Design průmyslových výrobků je implementován automaticky jako neoddělitelná součást pohledu na předměty běžného denního užití, přičemž je kladen důraz na konstrukčně-technologické, estetické, ekonomické, ekologické a historické hledisko.

Učivo je vedle teoretické části doplněno o zpracovávání zadaných či volených praktických úloh, projektů, v případě zájmu umožňuje osobní realizaci v rámci republikových i mezinárodních soutěží.

Učivo je rozděleno do druhého, třetího a čtvrtého ročníku.

Strategie výuky

Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky k uplatňování jejich znalostí a dovedností v samostatných úlohách. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách žáků, kdy každý žák procvičuje informace předané vyučujícím, a může samostatně nebo týmově pracovat u počítače na zadaných pracích. Odborný výklad a výuka jsou provázeny interaktivně obrazovým materiálem.

Kritéria hodnocení žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Stěžejní formou hodnocení žáků je hodnocení výsledků z praktických prací.

Vyučující hodnotí návrh řešení, zohlednění všech hledisek (viz charakteristika učiva) a v konečném důsledku správnost a úplnost výkresové dokumentace.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Komunikativní kompetence – žák zpracovává konkrétní projekty a úlohy v elektronické a tištěné formě, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy. Aktivně se účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých. Umí se orientovat v pracovních postupech a písemných zadáních.

Personální kompetence – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Sociální kompetence – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a předcházení osobních konfliktů.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, využívá vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat se základním i aplikačním programovým vybavením, učí se otevřenosti novému software, získává informace z otevřených zdrojů.

Pracovní uplatnění – žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl adekvátní míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na energetickou náročnost navržených řešení úloh, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce

Žák si uvědomuje význam počítačových technologií a aplikačních programů v praxi pro jeho uplatnění na trhu práce. Je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání při řešení praktických úkolů.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání:

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● se seznámí s podstatou CAD programů a jejich obecnými rysy, rozdíly mezi objemovým a parametrickým modelářem ● ve skice hledá minimalizaci stupňů volnosti a naučí se ji používat pro složitější tvary dílů ● tvoří 3D model nenormalizované součásti pomocí všech nástrojů dle XCAD ● ze 3D modelu exportuje 2D pohledy tak, že dokončí úplnou výkresovou dokumentaci dílu včetně popisového pole	**1. Orientace a práce ve 3D prostředí** ● převod 3D do 2D	Grafická komunikace a průmyslový design (3)
● tvoří knihovnu vlastních dílů a používá normalizované součásti ● doplňuje atributy jednotlivých dílů ● sestavuje rozebíratelné konstrukční celky dle charakteru XCAD (např. pomocí vazeb, aj.) ● exportuje model sestavení do 2D včetně pozic a seznamu položek ● vytváří šablony výkresů dle požadavků zadavatele	**2. Tvorba bloků, symbolů, knihoven vlastních součástí** ● vkládání normalizovaných dílů ● dokumentace sestavení	
● modeluje svařence – nerozebíratelné konstrukční celky ● exportem 3D do 2D získává dokumentaci doplněnou o náležitosti technologie svařování	**3. Svařence**	
● navrhuje plechové díly pro co nejoptimálnější využití polotovaru, uvažuje konstrukční a technologické zásady ● využívá vědomostí z teoretických předmětů a dovedností z praktického vzdělávání ke zdokonalování výkresové dokumentace	**4. Lisotechnika**	
● projektuje mezioborově, např. schéma potrubí, kinematické a tekutinové mechanismy ● řeší dílčí úkoly zadání projektové dokumentace, např. technická zařízení budov, zařízení technologických pracovišť, aj. ● využívá ke konstrukčním činnostem výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy	**5. Schémata**	

4.19 Průmyslové výtvarnictví

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	3/90
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.19.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem předmětu PVY naučit žáky vnímat okolní prostředí jako tvorbu zpracovanou významnými osobnostmi – designery. Vidět vytvořené materiální prostředí (věci) jako soubor duševních činností (myšlenka, návrh, design, aj.) přetvořených prostřednictvím všech dostupných technologií na užitné předměty. V tomto předmět navazuje na CAD, DEG, STR a využívá aplikační programy xCAD.

Charakteristika učiva

Učivo je probíráno ve 4. ročníku. Žáci se seznamují s historií designu od průmyslové revoluce, přes rozvoj věd prezentovaných na světových výstavách až po současný design. Studují jednotlivé architektonické slohy s vazbou na design průmyslového výrobku. Vstřebávají díla významných světových designerů a architektů a zároveň „popouštějí uzdu“ své fantazii při tvorbě vlastních návrhů.

Strategie výuky

Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky k rozvíjení tvůrčích schopností v samostatných úlohách. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách žáků, kdy každý žák zpracovává na zadané téma několik návrhů – skic, jež následně (nejen) v CAD programech zpracuje do konečné elektronické podoby. Současně s designem výrobků zohledňuje materiálové a technologické možnosti na základě dosavadních znalostí z ostatních předmětů, případně studuje další technologické možnosti tak, aby jeho návrh mohl být i reálně zpracován.

Praktických úloh - projektů může být až 8.

Odborný výklad a výuka jsou provázeny interaktivně obrazovým materiálem. Prototypy je možné fyzicky vytisknout na 3D tiskárně, vyrobit na CNC, apod.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Komunikativní kompetence – žák přetváří ideový návrh do konkrétní podoby v elektronické podobě nebo tiskne 3D prototypy. Aktivně se účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Sociální kompetence – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a předcházení osobních konfliktů.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost tvůrčím způsobem pojmout zadání úkolu, využívá vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve a respektuje zpracování vlastního projektu neotřelým originálním způsobem.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat se základním i aplikačním programovým vybavením, učí se otevřenosti novému software, získává informace z otevřených zdrojů.

Pracovní uplatnění – žák s mimořádným talentem získává přehled o možnostech dalšího studia (fakulty architektury, umění, designu apod.) a následném uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání. Žák s běžným nadáním pro designerskou činnost natrvalo akceptuje designerský obor jako nepostradatelnou součást při návrhu, vývoji a výrobě nových výrobků a zařízení.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl adekvátní míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na energetickou náročnost navržených řešení úloh, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické a ergonomické.

Člověk a svět práce

Žák si uvědomuje význam počítačových technologií a aplikačních programů v praxi pro jeho uplatnění na trhu práce. Je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání při řešení praktických úkolů.

4.19.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání:

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● Rozlišuje z hlediska designerské tvorby období před průmyslovou revolucí a po průmyslové revoluci	● Tvorba před průmyslovou revolucí ● Tvorba po průmyslové revoluci ● *Projekt/cvičení – jeden výrobek průmyslového designu*	Grafická komunikace a průmyslový design (4)
● Zná vědní obory, které se zásadně promítly do rozvoje materiálů a technologií při průmyslové revoluci a ovlivnily možnosti tvorby	● Technický pokrok v rámci průmyslové revoluce ● *Projekt/cvičení – sada (designová série) tří kusů (svítidla, nábytek, apod.)*	
● Ví, které významné expozice světových výstav ovlivnily veřejné mínění zapsaly se jako novodobé trendy	● Světové výstavy až do první světové války ● *Projekt/cvičení – elektronické zařízení*	

● Zná světové významné školy a jejich žáky, kteří určovali směr v architektonické a designerské tvorbě	● Designeři konce 19.stol a počátku 20.stol ● Bauhaus ● Meziválečná tvorba ● Válečná a poválečná tvorba ● *Projekt/cvičení – návrh obalu nebo prodejní leták svého výrobku*	
● Zná tvorbu současných designerů/jednotlivců, designerských studií, a významných architektonických kanceláří	● Tvorba konce 20. stol. ● Trendy v designu ve 21. století ● *Projekt/cvičení – návrh a vizualizace interiéru*	

4.20 Strojírenství

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	2/66
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.20.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Žák získá na přiměřené úrovni potřebné vědomosti ze strojírenských oborů, jako jsou nauka o materiálu, výrobních technologií, mechanice, strojních součástech, strojích a zařízeních. Dojde k rozvoji technického logického myšlení a na přiměřené úrovni konkrétní aplikace získaných vědomostí. Rozvine se technická komunikace a schopnost pracovat s technickými podklady strojnického zaměření. Žák si osvojí představy o souvislostech mezi vlastnostmi materiálů, jejich zpracováním a jejich použitím.

Charakteristika učiva

Výuka je orientovaná na výklad základních pojmů a souvislostí. Žák se seznámí se základy strojírenských technologií, částmi strojů, ovládá samostatnou práci s odbornou literaturou, tabulkami a vyhledávání potřebných informací na internetu. Dále si osvojí některé jednodušší výpočty. V další části získá přehled o základních strojních mechanismech používaných ve všech oblastech technické praxe. Učivo navazuje na základní poznatky z fyziky, chemie a využívá znalostí získaných v předmětu technické kreslení.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli

- orientovat se ve strojírenských materiálech a polotovarech;
- popsat strojní součásti a provádět jejich základní výpočty;
- vysvětlit principy nejdůležitějších strojů a zařízení;
- chápat a aktivně používat odborné termíny;
- využívat k řešení problémů prostředky informačních a komunikačních technologií.

Strategie výuky

Předmět se vyučuje ve třetím ročníku v rozsahu dvou hodin týdně, kde je výuka orientována na základní učivo. Výuka využívá poznatků žáků z fyziky, chemie a technického kreslení. Při výuce se využívá názorných pomůcek – modelů, obrazů, dataprojektoru. Kreslením obrázků od ruky se rozvíjí zručnost kreslení a prohlubuje technická představivost.

Kritéria hodnocení žáků

Žáci jsou hodnoceni na základě písemného i ústního zkoušení. Důraz je kladen na vyložení základních pojmů a principů v souvislostech. Do celkového hodnocení žáka je zahrnut i jeho přístup k výuce a aktivita v hodinách v průběhu daného klasifikačního období.

Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy a ustanovením předmětové komise.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí

- vést k zodpovědnosti za své vzdělávání, umožnit osvojit si strategii učení a motivovat pro celoživotní učení;
- podněcovat k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů;
- vést k otevřené, všestranné a účinné komunikaci;
- rozvíjet schopnost spolupracovat, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých.

Aplikace průřezových témat

Informační a komunikační technologie

V předmětu strojnictví je rozvíjeno při vyhledávání aktuálních novinek na internetu v rámci řešení úkolů, případně při zpracování referátů a vytváření prezentací. Absolvent musí zvládnout nejen vyhledání potřebné informace v internetové síti, ale zároveň zpracování zadaného úkolu po stránce technické a grafické. Je veden tak, aby dosažené znalosti a dovednosti dokázal aktivně využívat v dalším studiu i v praktickém životě.

Člověk a životní prostředí

V rámci předmětu se prolíná všemi tématy. Žák je seznamován s vlivem člověka a techniky na životní prostředí a s příklady řešení šetrných k životnímu prostředí.

Občan v demokratické společnosti

V rámci předmětu je žák motivován k aktivitě a k diskusím nad konkrétními příklady z praxe. Je veden ke komunikaci a k zásadám slušného chování ve společnosti, vychováván k tomu, aby si dokázal vážit materiálních a duchovních hodnot, chránil životní prostředí a byl zodpovědný za své názory.

Člověk a svět práce

Prolíná se všemi tématy předmětu. Žák je seznamován s chodem strojírenského podniku a diskutuje o možném pracovním zařazení po ukončení studia. Získané znalosti a kompetence mu mají umožnit aktivní pracovní život a úspěšnou kariéru tak, aby byl schopen se přizpůsobit světu práce po všech stránkách (adaptace na změněné podmínky, absolvování rekvalifikací).

4.20.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
vysvětlí funkci běžných strojních součástí a spojů a popíše jejich použití popíše princip jednoduchých mechanismů a převodů Vysvětlí principy spalovacích motorů	**Strojní součásti** ● spojovací součásti a spoje ● součásti přenášející otáčivý pohyb ● převody ● Mechanismy	

Z poznatků chemie pokračuje problematikou polotovarů a jejich dalším zpracováním	**Technologie výroby** ● Výroba polotovarů ● Odlévání ● Kování ● Lisování ● Svařování ● Obrábění - základy	

4.21 Elektrotechnika

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	2/66
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.21.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět elektrotechnika vytváří pohled žáků na základní pojmy elektrotechniky. Cílem je dobrá orientace žáka v možnostech využití elektrické energie v mnoha rozmanitých technických i mimo-technických odvětvích lidské činnosti. Seznamuje žáky se základními principy spotřeby a výroby elektrické energie. Předmět je myšlenkově rozdělen do tří bloků. Prvním blokem je prohloubení teoretických znalostí elektrostatického pole a stejnosměrných elektrických obvodů. Druhý klade důraz na porozumění základním zákonitostem střídavých obvodů. Třetí část je zaměřena na průřezovou aplikaci znalostí z předchozích bloků v energetice a slaboproudé technice.

Charakteristika učiva

Náplň předmětu elektrotechnika je určena obsahovým okruhem technická fyzika v RVP. Je vyučován v 2. ročníku. Předmět se zabývá základními principy elektromagnetického pole, vznikem elektrického proudu, jeho magnetickými účinky, vznikem střídavého proudu, jeho výrobou a distribucí. Probereme základy polovodičů a jejich nejdůležitější aplikace. Důraz je kladen na opatření pro zajištění bezpečnosti práce na elektrotechnických zařízeních z pohledu příslušných vyhlášek a norem. Zároveň se předmět zabývá jejich aplikacemi.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci

- dovedli posoudit možnosti využití elektrické energie v různých oblastech života;
- byli dostatečně flexibilní v souvislosti s rozvojem vědy a techniky;
- dodržovali zásady bezpečnosti práce při činnosti na elektrickém zařízení;
- byli si vědomi zátěže životního prostředí při neefektivním využití elektrické energie.

Strategie výuky

Předmět se vyučuje v 2. ročníku. Podle náplně jednotlivých celků je kladen důraz na pochopení a jednoznačnou interpretaci nebo na seznámení se s principy a následným vytvořením vlastního názoru. Teoretické poznatky z předmětu jsou využity při praktických cvičeních. Součástí výuky jsou exkurze a návštěvy odborných výstav, filmy a vybrané prezentace podniků a firem.

Kritéria hodnocení žáků

Žáci jsou hodnoceni na základě ústního a písemného zkoušení a hodnocení praktických prací. Důraz je kladen na pochopení základních principů a na schopnosti žáka pracovat s teoretickými poznatky při praktických aplikacích. Součástí klasifikace je písemné zkoušení, které je zaměřeno na nejdůležitější definice a na výpočty. Do celkového hodnocení žáka je zahrnut i jeho přístup k výuce a aktivita v hodinách v průběhu daného klasifikačního období.

Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí

- znát podmínky pro bezpečnost práce na elektrickém zařízení;
- orientovat se v domovních elektrických rozvodech a domácích elektrospotřebičích;
- číst elektrotechnická schémata;
- vysvětlit základní schémata zdrojů elektrické energie, včetně jejich vlivu na životní prostředí;
- objasnit obecnou problematiku životního prostředí z pohledu vlivu elektrotechniky a schopnost si vytvořit vlastní názor;
- orientovat se v principech zařízení spotřební elektroniky a správně propojit jednotlivé komponenty;
- mít základní přehled o použití elektronických prvků a převodníků neelektrických veličin v automatizační technice;
- samostatně zpracovat zadané téma ve formě dlouhodobé práce formou jednoduchého projektu nebo studie.

Aplikace průřezových témat

Člověk a efektivní využití elektrické energie

Užití elektrické energie by mělo být prováděno s ohledem na efektivní dosažení cílů. Žák se orientuje v problematice elektrických spotřebičů tak, aby pro zadaný cíl dokázal zvolit nejúčinnější elektrospotřebič.

Bezpečný provoz elektrických spotřebičů

Bezpečný provoz je chápán nejen ve vztahu k možnosti úrazu elektrickým proudem, ale také vzhledem k vzájemného ovlivňování (EMC). Při masivním rozšiřování bezdrátových technologií musí být zajištěno bezpečné řízení bez rušivého vlivu sousedních elektrospotřebičů.

4.21.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

2. ročník

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● rozumí pojmu elektrický náboj, a jeho vlastnostem ● vypočítá silové působení nábojů, práci na přenos náboje.	Elektrický náboj a elektrické pole	Fyzika (4)
● aplikuje vlastnosti elektrostatického pole v různých materiálech.	Vznik elektrického proudu v kovech, polovodičích , kapalinách a plynech	Fyzika (4)
● aplikuje Kirchhoffovy zákony pro řešení jednoduchých elektrických obvodů ● porozumí rozdílu mezi zatíženým a nezatíženým děličem napětí ● spočítá výkon a práci odporového spotřebiče	Obvody s odporovými spotřebiči se stejnosměrným zdrojem napětí	Fyzika (4)

● popíše vlastnosti stacionárního a nestacionární ho pole.	Stacionární a nestacionární magnetické pole	Fyzika (4)
● porozumí důvodům zavedení třífázové soustavy ● pochopí chování kapacity v obvodu stejnosměrného zdroje napětí, včetně přechodových jevů při zapínání a vypínání ● seznámí se s pojmem reaktance a působení kapacity na fázový posuv napětí a proudu ● pochopí chování indukčnosti v obvodu stejnosměrného zdroje napětí, včetně přechodových jevů při zapínání a vypínání na základě Faradayova zákona ● seznámí se s pojmem reaktance a působení indukčnosti na fázový posuv napětí a proudu ● porozumí nelineárnímu chování indukčnosti způsobené magnetizační křivkou cívky s feromagnetickým jádrem ● analyzuje jednoduché obvody střídavého proudu symbolicko-komplexní metodou ● sestrojí fázorový diagram ● pochopí vztah mezi činným, jalovým a zdánlivým výkonem ● určí výkon jednofázového spotřebiče na základě napětí a proudu a jejich fázového posunu	Střídavý proud, odpor, indukčnost a kapacita v obvodech se střídavým proudem, řešení obvodů RLC se zdrojem střídavého proudu a napětí	Fyzika (4)
● pozná principy činnosti transformátoru, asynchronního motoru, synchronního alternátoru, stejnosměrného motoru a dynama	Střídavý proud v energetice	Technická fyzika (7)
● popíše základní tepelné schéma parní elektrárny ● rozdělí vodní elektrárny a určí jejich význam v elektrizační soustavě ● provede rozbor činnosti různých druhů vodních elektráren, včetně MVE ● popíše hlavní bloky jaderné elektrárny ● vysvětlí princip a popíše hlavní části větrné elektrárny včetně vlivu na životní prostředí ● popíše systémy pro využití sluneční energie ● vysvětlí možnosti využití biomasy ve výrobě tepla a elektrické energie	Výroba a přenos elektrické energie, alternativní zdroje energie	
● vysvětlí pojmy vlastní a nevlastní polovodič, polovodič typu P a N, jevy na přechodu PN ● popíše vlastnosti diody ● navrhne jednoduché aplikace - jednocestný a dvoucestný usměrňovač ● vysvětlí princip Zenerovy diody a stabilizátoru ● popíše vlastnosti tranzistoru ● analyzuje jednoduché aplikace - zesilovač, spínač, stabilizátor	Základy polovodičové techniky	Technická fyzika (5)

● objasní funkci základních optoelektronických prvků a jejich význam pro zpracování signálů ● uvede základní princip funkce uvedených zobrazovacích jednotek ● vysvětlí základní vlastnosti zesilovačů - zesílení, kmitočtová charakteristika, vstupní a výstupní impedance, šum, zkreslení		
● porozumí základním pojmům bezdrátové komunikace - elektromagnetická vlna, anténa a její parametry, přijímač, vysílač, otevřený rezonanční obvod, frekvenční pásmo, modulace, demodulace, šíření elektromagnetických vln. Vysvětlí rozdíl mezi digitální a analogovou televizí. ● nainstaluje televizní přijímač pro příjem všech druhů digitální televize DVB-H, DVB-T,DVB-S, DVB-C atd. dovede se rozhodnout pro vhodnou technologii přenosu dat z hlediska potřeb navrhované aplikace	Elektromagnetické kmitání a vlnění; základy bezdrátové komunikace	Fyzika (4)
● užívá základní zákony Booleovy algebry; zapíše základní součtový a součinový tvar logické funkce; ● popíše základní vlastnosti důležitých klopných obvodů a pomocí pravdivostní tabulky vysvětlí chování obvodu	Základy číslicové techniky	Technická fyzika (6)

4.22 Matematicko-fyzikální cvičení

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	2/64
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.22.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:
Předmět Seminář z matematiky je součástí obecného cíle oboru

Žáky seznamuje se základními matematickými pravidly a dovednostmi tak, aby v odborných předmětech je dokázali aplikovat, analyzovat získané informace, případně odvodit základní vztahy v logické struktuře.

Charakteristika učiva:
Vyučovací předmět Seminář z matematiky je předmět, který by měl být chápán jako odraz reálných vztahů v hmotném světě. Je především založen na aktivních činnostech, které jsou typické pro práci s matematickými objekty a pro užití matematiky v reálných situacích.

Větší pozornost je zaměřena na matematické okruhy použitelné zejména v odborných předmětech (teorie množin, číselné množiny, aritmetika, matematická logika, zobrazení a funkce, geometrie, analytická geometrie v rovině a v prostoru, komplexní čísla, goniometrie a trigonometrie, diferenciální počet a integrální počet, kombinatorika, pravděpodobnost a matematická statistika, planimetrie, stereometrie, posloupnosti a řady, lineární algebra, maticová algebra apod.) Do semináře jsou zapracovány také mezipředmětové vztahy v návaznosti na výpočetní techniku, elektrotechniku a strojnictví.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí:
Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě: při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvarech,
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech,
- matematizovat reálné situace, pracovat s matematickým modelem a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě,
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení,
- číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech,
- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby.

Strategie výuky:
Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování) se budou také zavádět:

- diskuse
- skupinová práce žáků
- samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost)
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti
- učení se z textu a vyhledávání informací
- samostudium a domácí úkoly
- využívání prostředků ICT.

Kritéria hodnocení žáků:
Žáci jsou hodnoceni na základě písemného zkoušení. Důraz je kladen na pochopení základních principů a na schopnosti žáka, pracovat s teoretickými poznatky při praktických aplikacích. Součástí klasifikace je i ústní zkoušení, které je zaměřeno na nejdůležitější definice a na výpočty. Do celkového hodnocení žáka je zahrnut i jeho přístup k výuce a aktivita v hodinách v průběhu daného klasifikačního období.

Hodnocení je v souladu s klasifikačním řádem školy.

Přínos vyučovacího předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:
Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- vést žáky k zodpovědnosti za své vzdělávání, umožnit žákům osvojit si strategii učení a motivovat je pro celoživotní učení
- podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů
- vést žáky k otevřené, všestranné a účinné komunikaci
- rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých
- vést žáky k pozitivnímu vztahu k práci, naučit žáky používat při práci vhodné nástroje a technologie.

Aplikace průřezových témat:
Informační a komunikační technologie
Při nástupu do praxe je hlavní požadavek schopnost absolventů řešit technická zadání na počítači. Vývoj programového vybavení jde stále dopředu, základní principy výpočtu a ovládání se ale nemění. Absolventi musí zvládnout nejen zpracování zadaného úkolu po stránce technické a grafické, ale zároveň najít si potřebné informace v internetové síti

Mezioborové vztahy
Předmět poskytuje základní nástroj k řešení technických úloh a problémů. Učí studenty řešit problémy analyticky a logicky.

4.22.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo	RVP
Žák/žákyně: ● rozlišuje číselné obory ● používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly ● upravuje goniometrické výrazy pomocí vztahů mezi nimi ● upravuje vztahy s faktoriály a kombinačními čísly ● užívá matematické vzorce ● provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy a s výrazy obsahující mocniny a odmocniny	**1. Algebraické a nealgebraické výrazy**	Aplikovaná matematika (1)
● rozlišuje různé možnosti řešení ● určí efektivní metodu řešení úlohy ● správně užívá logické spojky a kvantifikátory ● rozlišuje číselné obory ● využívá absolutní hodnotu při zápisu intervalu ● aplikuje matice a determinanty na řešení soustav lineárních rovnic ● užívá matematické vzorce při řešení goniometrických rovnic a nerovnic ● upravuje rovnice s faktoriály a kombinačními čísly	**2. Rovnice a nerovnice a jejich soustavy**	Aplikovaná matematika (1,4)
● rozlišuje funkce a nečrtne jejich grafy ● určuje další vlastnosti složitějších funkcí ● analyzuje a řeší fyzikální a technické problémy pomocí funkčních vztahů	**3. Funkce a grafy funkcí**	Aplikovaná matematika (2)
● formuluje Pythagorovu a Euklidovy věty, využívá je při řešení pravoúhlého trojúhelníka ● definuje goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku a využívá je při praktických příkladech ● aplikuje sinovou a kosinovou větu při řešení obecného trojúhelníka ● využívá znalostí při řešení praktických úloh	**4. Pravoúhlý a obecný trojúhelník**	Aplikovaná matematika (3)
● převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur a řeší je algebraicky nebo analyticky ● využívá při řešení praktických úloh pravoúhlého trojúhelníka a goniometrické funkce ● prezentuje matematické vzorce geometricky a umí dokázat jejich pravdivost	**5. Planimetrie a stereometrie**	Aplikovaná matematika (3)
● aplikuje vektory a matice v analytické geometrii ● aplikuje vztahy pro odchylku a vzdálenost útvarů v rovině a v prostoru	**6. Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině a v prostoru, kuželosečky v rovině**	Aplikovaná matematika (3)

● z analytického vyjádření kuželosečky určí základní údaje o kuželosečce a načrtne ji ● řeší analyticky úlohy na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky ● pracuje s lineárními objekty v rovině a v prostoru ● srovnává geometrickou prezentaci útvaru s jeho matematickým zápisem (rovnicí) ● chápe souvislosti mez vzájemnou polohou zadaných údajů ● srovnává možnou změnu zadání s výsledkem úlohy		
● prezentuje rozšíření reálných čísel do komplexních ● zobrazuje komplexní čísla v rovině ● počítá s komplexními čísly a řeší úlohy v oboru komplexních čísel ● aplikuje znalosti komplexních čísel při řešení úloh z odborných předmětů	**7. Komplexní čísla**	Aplikovaná matematika (1)
● chápe geometrický a fyzikální význam derivací ● aplikuje výsledky na grafech ● chápe význam integrálů a dokáže jej interpretovat ● pomocí integrálů odvozuje vzorce ● aplikuje význam lokálních extrémů při řešení úloh z praxe ● užitím určitého integrálu vypočítá obsah rovinného obrazce a objem rotačního tělesa	**8. Diferenciální a integrální počet**	Aplikovaná matematika (2)
● užívá posloupnosti při řešení úloh a aplikuje na ně matematické vzorce ● užívá posloupnosti a řady k řešení praktických slovních úloh	**9. Posloupnosti a řady**	
● řeší reálné problémy pomocí variací, permutací, a kombinací ● provádí úpravy výrazů s faktoriály a s kombinačními čísly ● používá binomickou a Moivreovou větu pro umocnění dvojčlenu ● určí pravděpodobnost náhodného jevu, pravděpodobnost sjednocení a průniku dvou jevů ● využívá kombinatorické postupy při výpočtu pravděpodobnosti	**10. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika**	

4.23 Výroba částí strojů

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	3/90
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.23.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem předmětu je prohloubit znalosti žáka v oblasti výroby částí strojů, které si osvojil ve 3.ročníku. Předmět se zaměřuje na geometrii řezných nástrojů a obrábění, zároveň i úběr materiálu fyzikálními metodami. Žák si osvojí znalosti teorie obrábění, porozumí principům návrhu geometrie ŘN a naučí se efektivně volit obráběcí nástroje v CAM. Podstatnou část vzdělávání v tomto předmětu představuje samostatná simulace výroby jednoduchých součástí.

Charakteristika učiva

Předmět bezprostředně navazuje na znalosti získané v rámci předmětu Strojírenství, kde rozšiřuje získané informace o částech strojů a zařízeních. Zahrnuje tak zbytek témat z oblasti strojírenských technologií. Předmět je umístěn do závěrečného ročníku jako povinný v rámci zaměření oboru. Získané zkušenosti mohou pak žáci využít při výrobě dílů nejen v CAM, ale i v nepovinném kroužku programování CNC.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci získali

- důvěru ve vlastní schopnosti při návrhu řezných nástrojů;
- schopnost samostatně analyzovat a řešit určitý problém při obrábění;
- potřebu dále se vzdělávat, učit se pracovat s novými nástroji a stroji;
- schopnost spolupracovat v rámci kolektivu při řešení vzniklých problémů;
- dovednost samostatné a efektivní práce;
- respekt ke zkušeným a zapracovaným kolegům

Strategie výuky

Předmět je vyučován ve 4. ročníku, kde je kompletně realizován pouze s částí třídy zaměřenou do oblasti 3D technologií. Výuka je vedena formou cvičení, kde studenti pracují na svých zadáních a také formou doprovodného výkladu s využitím dataprojektoru a vhodných názorných příkladů. Při cvičeních žáci využijí vybavení počítačových učeben, kde u každého počítače pracuje jeden žák. Žáci při řešení úloh pracují pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení jsou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde žáci využijí znalostí a dovedností z již probraných tematických celků i jiných předmětů.

4.23.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

4. ročník

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● Navrhuje geometrii řezných nástrojů dle obráběných materiálů ● Volí nástroj pro dané operace v CAM	● Teorie řezných nástrojů	Vzdělávání v IKT (1)
● Optimalizuje řezný proces v CAM ● připravuje součásti pro výrobu CNC	● CAD/CAM	Vzdělávání v IKT (1)

4.24 3D technologie

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace: 2	/60
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.24.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem předmětu je seznámit a naučit žáka pracovat s aktuálními technologiemi v oblasti rapid prototypingu – 3D tisk, 3D stylus modelováním, reverse engineeringu (3D skenováním), měření na 3D souřadnicovém zařízení a prověřit mechanické vlastnosti vyrobených dílů. Osvojit si znalosti kompatibility přenosu dat, formátů souborů, repair software. Předmět se zaměřuje na dovednostní vzdělávání v 3D technologiích běžně používaných praxi a obsluhu vybraných zařízení pro měření mechanických vlastností materiálů, z nich jsou součásti vyrobeny.

Charakteristika učiva

Předmět bezprostředně navazuje na znalosti získané v rámci předmětu CAD, STR, CHE a rozšiřuje možnosti zpracování projektů v předmětu PVY. Předmět je umístěn do závěrečného ročníku jako povinný v rámci zaměření oboru. Získané zkušenosti mohou pak žáci využít při výrobě dílů prototypů, náhradních dílů, designových projektů a studií.

Výsledky vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby žáci získali

- důvěru ve vlastní schopnosti naučit se ovládat technická zařízení;
- schopnost samostatně analyzovat a navrhovat optimální řešení pro zadanou problematiku prototypingu;
- potřebu dále se vzdělávat, učit se pracovat s novými na ovládání citlivými zařízeními;
- respekt k technickým laboratorním zařízením
- schopnost spolupracovat v rámci týmu při řešení vzniklých problémů;
- zároveň dovednost samostatné a efektivní práce;
- respekt ke zkušeným a zapracovaným kolegům

Strategie výuky

Předmět je vyučován ve 4. ročníku, kde je kompletně realizován pouze s částí třídy zaměřenou do oblasti 3D technologií. Výuka teorie seznamuje se všemi laboratorními zařízeními, jejich parametry, možnostmi použití a alternativními stroji. Při cvičeních žáci využijí vybavení počítačových učeben a laboratoří, kde u každého zařízení pracují obvykle dva žáci. Žáci při řešení úloh pracují pod vedením učitele týmově, vlastním tempem. Do cvičení jsou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde žáci využijí znalostí a dovedností z již probraných tematických celků i jiných předmětů.

4.24.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

4. ročník

Výsledky vzdělávání Žák/žákyně	**Učivo**	**RVP**
● Obsluhuje dané zařízení, zná jeho nastavení, seřízení, kalibraci, čištění, údržbu, ekologickou likvidaci odpadu	● 3D tiskárny Objet a Makerbot ● 3D skenery ATOM a SENSE ● 3D souřadnicový měřící přístroj Mitutoyo ● 3D touch stylus pen Cubify ● HSM works - CAM ● CNC DMG Mori frézka	Vzdělávání v TECH FYZ (4)
● Obsluhuje zařízení k měření mechanických vlastností vyrobených součástí	● Měření pevnosti ● Měření tvrdosti ● Měření vrubové houževnatosti	Vzdělávání v TECH FYZ (4)

4.25 Praxe

Název ŠVP:	Technické lyceum
Zaměření:	Informatika, multimédia a 3D technologie
Kód a název oboru vzdělání:	78-42-M/01 Technické lyceum
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Celková hodinová dotace:	2 týdny
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2020 a revidováno vždy k aktuálně platnému RVP

4.25.1 Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Cílem vzdělávání předmětu praxe je poskytnout praktický přehled o výrobních technologiích a nabýt základní praktické zkušenosti na jednotlivých dílenských pracovištích ve školních dílnách. Praxe umožňuje převést znalosti z teoretických předmětů na základní praktické zkušenosti.

Charakteristika učiva

Ve 2. ročníku je povinná praxe ve školních dílnách nebo může být vykonávána i v externí firmě, stejně jako mají odborné obory (strojírenství, elektrotechnika), po dobu dvou týdnů v době konání ústní části maturitních zkoušek.

Ve 3. ročníku student zpracovává RP (ročníková práce - 3 měsíce). Je to předmět bez časové dotace, hodnocen v rámci kontrolních termínů a na vysvědčení ve druhém pololetí.

Pojetí výuky

Praxe probíhá formou praktického provádění činností ověřujících teoretické znalosti získané ve výuce přímo na pracovišti nebo v dílnách. Důraz je kladen na osvojení si pracovních návyků a postupů, na samostatnost a iniciativu žáka. Žák pracuje podle pokynů odpovědné osoby v dílnách nebo ve firmě.

Hodnocení výsledků žáků

Žák po ukončení odborné praxe zpracuje protokol. Tento protokol odevzdává svému třídnímu učiteli a vedoucímu dílen.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Komunikativní kompetence

žák zpracovává konkrétní výrobky, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy. Orientuje se v pracovních postupech a písemných zadáních.

Personální kompetence

žák efektivně pracuje, vyhodnotí dosažené výsledky, využívá ke svému učení zkušeností jiných lidí a získaných pracovních návyků. Přijímá hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, vnímá radu i konstruktivní kritiku.

Sociální kompetence

žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Samostatnost při řešení úkolů
žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určí prostředky a způsoby vhodné pro jeho uplatnění, využívá vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií
žák pracuje s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, používá nový aplikační software, získává informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě internet.

Aplikace matematických postupů
žák řeší praktické úlohy použitím vhodných algoritmů, využívá a vytváří různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků. Využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů.

Pracovní uplatnění
žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

Aplikace průřezových témat:
Občan v demokratické společnosti
Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí
Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce
Žák si uvědomuje význam a důležitost technické dokumentace v praxi a pro jeho uplatnění na trhu práce. Je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

Informační a komunikační technologie
Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

4.25.2 Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**	**RVP**
2. ročník	**Odborná praxe**	
Žák/žákyně		
● vysvětlí základní úlohy a povinnosti organizace při zajišťování BOZP; ● zdůvodní úlohu státního dozoru nad bezpečností práce;		Technická fyzika (1)

● dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; ● uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování; ● uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci; ● poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti; ● uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu ● seznámí se s postupy ve školních dílnách a firmách ● získává přehled o výrobních postupech		

5 Personální a materiální podmínky realizace ŠVP

5.1 Materiální podmínky

Zabezpečení školního vzdělávacího programu je v uzavřeném areálu SPŠSE a VOŠ v Liberci. Škola má k dispozici dvě hlavní budovy s doposud celkovým počtem 55 učeben, ve kterých probíhá teoretická a praktická výuka. Součástí areálu je i objekt dílen a dvě tělocvičny. V jedné z hlavních budov je jídelna, která je provozována soukromým subjektem. Případné ubytování žáků na internátě je v Domově mládeže, který je od školy vzdálen zhruba 15 minut pěší chůze.

Škola má k dispozici pro zabezpečení obsahu školního vzdělávacího programu následující materiální zázemí:

- odborné učebny – učebny informačních technologií, multimediální učebny, učebny pro fyziku a fyzikální cvičení, laboratoře pro technické předměty
- odborné učebny pro technické předměty a laboratoře
- školní dílny – zámečnická dílna, obrobna, kovárna, svařovna, nástrojárna, dílna CNC strojů, truhlárna, dílna silnoproudu, dílna slaboproudu, dílna hardware
- učebny pro teoretické vyučování
- informační centrum

Toto materiální zázemí se mění na základě dotací z různých grantů, dotací ESF a v neposlední řadě materiálního zabezpečení od sociálních partnerů.

5.2 Personální podmínky

Zabezpečení školního vzdělávacího programu v oblasti personálních podmínek je zajištěno odborně kvalifikovanými učiteli. Téměř celý pedagogický sbor je tvořen plně kvalifikovanými vyučujícími.

Učitelé jsou zapojeni do systému dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků, kde si průběžně doplňují a rozšiřují své pedagogické a odborné vědomosti.

Struktura metodických odborných komisí:

- předmětová komise cizích jazyků
- předmětová komise lycea (průřezová)
- předmětová komise strojní
- předmětová komise počítačových systémů
- předmětová komise praktického vyučování
- předmětová komise elektro oborů
- předmětová komise společenskovědních předmětů
- předmětová komise přírodovědných předmětů

5.3 Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech

Jsou dány příslušnými vyhláškami a zákony. Pro práci v dílnách a laboratořích jsou vydány vnitřní směrnice, se kterými jsou žáci prokazatelně seznámeni. Při práci na elektrickém zařízení jsou dodržovány ustanovení Vyhlášky 50 Sb.

6 Charakteristika spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP

Při realizaci školního vzdělávacího programu využívá škola spolupráce se sociálními partnery na několika úrovních:

- rodiče
- základní školy
- partnerské firmy v regionu
- terciální sféra vzdělávání
- úřad práce

Rodiče

Škola klade důraz na správnou komunikaci s rodiči ještě před přijímacím řízením. Jako nástroj využívá různé aktivity, mezi které patří například dny otevřených dveří, výstavy vzdělávání, návštěvy na rodičovských sdruženích na základních školách a zájmové aktivity pořádané školou pro žáky základních škol.

Po přijetí uchazeče na střední školu pořádá škola v červnu informační schůzky pro rodiče přijatých žáků, kde se dozví základní informace o chodu a průběhu nástupu na střední školu.

Po nástupu žáka na střední školu se konají dvakrát ročně rodičovské schůzky a s rodiči komunikují jak třídní učitelé, tak vyučující.

Základní školy

Dalším sociálním partnerem jsou základní školy a výchovní poradci na těchto školách. Vedení školy se snaží aktivně komunikovat výchovným poradcem na základní škole a zasílat pravidelné obecné informace o přijímacím řízení. Dalším bodem spolupráce je představení školy na rodičovských schůzkách devátých ročníků.

Partnerské firmy v regionu

K sociálním partnerům patří široká škála firem v regionu, kam odchází pracovat absolventi školy, kteří jsou neustálou a tou nejužitečnější zpětnou vazbou ohledně obsahu učiva zejména odborných předmětů. Mezi základní nástroje spolupráce jsou exkurze do firem, stáže pedagogů ve firmách, zakázková výroba pro firmy, školení pracovníků firem ve škole, umisťování žáků na odborné 14 denní praxe a v neposlední řadě materiální a finanční dary firem škole.

Terciální sféra vzdělávání

Škola převážně spolupracuje na této úrovni s TU Liberec. Spolupráci lze rozdělit na několik fází, mezi které patří účast žáků na soutěžích, představení univerzit a jejich studijních oborů v rámci školy, účast žáků na projektech univerzity.

Úřad práce

Mezi základní nástroj spolupráce patří rekvalifikace. V rámci regionu jsou přes úřad práce řešeny požadavky na absolventy od firem.

ŠVP je revidováno tak, aby bylo v souladu s aktuálně platným RVP a s platnou legislativou.