

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі  
Министерство образования и науки Республики Казахстан  
The Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan

Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы  
Национальная академия образования имени И. Алтынсарина  
The National Academy of Education named after I. Altynsarin



**Ағылшын тілін және жаратылыстану-математика бағытындағы  
пәндерді (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану)  
кіріктіріп оқыту**

Оқу-әдістемелік құрал

**Интегрированное обучение английскому языку  
и учебным предметам ЕМЦ  
(информатика, физика, химия, биология, естествознание)**

Учебно-методическое пособие

**Integrated learning to English language  
and science and mathematical course subjects  
(informatics, physics, chemistry, biology, science)**

Study guide

Астана  
2016

БІ. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы Ғылыми кеңесімен баспаға ұсынылды (2016 жылғы 16 шілденің № 2 хаттама)

Рекомендовано к изданию Ученым советом Национальной академии образования им. И. Алтынсарина (протокол № 2 от 16 июля 2016 года)

Recommended for publication by Board of Studies of the National Academy of Education named after I. Altynsarin (record № 2 dated 16 July 2016)

Ағылшын тілін және жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерді (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану) кіріктіріп оқыту. Оқу-әдістемелік құрал. – Астана: БІ. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2016. – 300 б.

Интегрированное обучение английскому языку и учебным предметам ЕМЦ (информатика, физика, химия, биология, естествознание). Учебно-методическое пособие. – Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2016. – 300 с.

Integrated learning to English language and science and mathematical course subjects (informatics, physics, chemistry, biology, science) Guidance book. - Astana: The National Academy of Education named after I. Altynsarin, 2016. - 300 p.

Оқу-әдістемелік құралда ағылшын тілін және жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерді (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану) оқытудың принциптері, әдістері, түрлері және педагогикалық технологиялары, сонымен бірге CLIL технологиясы (тілдік-пәндік кіріктіріп оқыту), ағылшын тілін және информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану сабақтарында кіріктіріп оқыту барысында оқушылардың білімін бағалау жүйесі қарастырылған. Сонымен қатар кіріктіру сабақтарының үлгілері, қазақ және ағылшын тілдерінде информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану пәндерінің терминологиялары берілген.

Оқу-әдістемелік құрал жалпы білім беретін мектептердің пән мұғалімдеріне, білім басқармалары өкілдеріне, білім беру ұйымдарының жетекшілеріне, мұғалімдердің біліктілігін арттыру институттарына арналған.

В учебно-методическом пособии рассмотрены принципы, подходы, формы и педагогические технологии обучения английскому языку и предметам ЕМЦ (информатике, физике, химии, биологии, естествознанию), в том числе технология CLIL (предметно-языковое интегрированное обучение), система оценивания знаний учащихся при интегрированном обучении на уроках английского языка и информатики, физики, химии, биологии, естествознания. Предложены поурочные планы интегрированных уроков, терминология по информатике, физике, химии, биологии и естествознанию на русском и английском языках.

Учебно-методическое пособие предназначено учителям-предметникам общеобразовательных школ, руководителям организаций образования, институтам повышения квалификации учителей.

Study guide deals with principles, approaches, forms and teaching technologies of English language and science and mathematical course subjects (informatics, physics, chemistry, biology, science) learning, including CLIL technology (content and language integrated learning), evaluation system of pupils' knowledge in integrated learning at the lessons of English language and informatics, physics, chemistry, biology, natural science. Suggested lesson plans of integrated lessons, terminology in informatics, physics, chemistry, biology and science in Russian and English languages.

Study guide is intended for subject teachers of comprehensive schools, heads of educational institutions, teachers advanced training institutes.

© БІ. Алтынсарин атындағы  
Ұлттық білім академиясы, 2016.  
© Национальная академия образования  
им. И. Алтынсарина, 2016.  
The National Academy of Education  
named after I. Altynsarin 2016

## Кіріспе

Педагогикалық жүйе әр тарихи дәуірде елеулі өзгерістерге ұшырап отырады. Экономикасы дамыған елдердің білім беру жүйесінде реформа орташа есеппен алғанда әр он жыл сайын жүргізілетінін әлемдік тәжірибеден көруге болады. Бұл ретте қоғам дамуының барлық кезеңдерінде жаңа стратегиялар және педагогикалық жаңа технологияларды талап ететін білім алушылардың сапалы дайындығына назар аудару қажет.

Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасында білім беру жүйесін, оның ішінде жалпы орта білім беруді жетілдіру бойынша кең көлемді іс-шаралар жүзеге асырылуда.

«Қазақстан Республикасында білімді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға мемлекеттік бағдарламасының» басты мақсаттарының бірі жалпы орта білім берудің мазмұнын жаңарту болып табылады [1]. Бұл оқытудың құзыреттілікке бағдарланған оқыту моделіне біртіндеп өтуге жағдай жасайтын білім беру жүйесін дамыту бағдарламасын әзірлеуді және жүзеге асыруды талап етеді. Мұндай бағдарламалардың бірі - «Үш тілде білім беруді дамытудың 2015-2020 жылдарға арналған жол картасы». Аталған бағдарламаны орындаудың негізгі жолдарының бірі пәнді (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану) және тілді кіріктіріп оқыту бойынша оқу-әдістемелік құрал әзірлеу болып саналады [2].

Пәнді-тілдік кіріктіріп оқыту ұстанымын қолдану шет тілін оқуға бөлінген уақыт мөлшерінің аздығынан және оны меңгеру деңгейіне қойылған талаптардың жоғарлауынан пайда болып отыр.

Бұл тәсіл бір мезетте екі пәнді бірдей оқытуды жүзеге асыруға мүмкіндік береді, алайда негізгі назар тілге де, тілдік емес пәнге аударылуы мүмкін.

Кіріктіріп оқыту әдісі жалпы барлық дидактика тәрізді, қазіргі кезде қиын кезеңнен өтуде. Жалпы орта білім берудің мақсаттары өзгерді, жаңа оқу жоспарлары және пәндерді кіріктіріп оқытудың жаңа тәсілдері әзірленуде. Ал білім беру мазмұнын жаңарту оқытуды ұйымдастырудың дәстүрлі емес әдістері мен түрлерін, сондай-ақ түрлі пәндерді кіріктіріп оқыту сабақтарын қолдануды талап етеді. Сол себепті де білім берудің жаңа технологиялары пайда болуда, олардың бірі - CLIL пәнді-тілдік кіріктіріп оқыту технологиясы.

CLIL технологиялары шетел тілін басқа пәндерді оқытуда оқудың қажетті құрал ретінде қарастырады. Яғни тілді үйрену кез келген пән саласы арқылы жүргізіледі, демек CLIL шет тілі сабағы емес, шет тілінде өтетін пән сабағы. Сонымен бірге оқушылардың тілдік қарыс-қатынастағы қажеттілігі мен мүмкіндіктерін ана тілінде ойлануларына жағжай жасайды.

Жоғарыда айтылғандар, оқу материалының мазмұнына сәйкес жаңа оқу ақпаратын құруды, жаңа технологиялармен оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді талап ететін оқытудағы кіріктіру мәселесінің өзектілігін айқындайды.

Ұсынылып отырған оқу-әдістемелік құралдың мақсаты – CLIL технологиясы негізінде жаратылыстану-математика бағытындағы (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану) пәндер мен ағылшын тілін кіріктіріп оқыту әдістемесін әзірлеу.

Аталған мақсат келесі міндеттердің шешімін табуды қарастырады:

- «Информатика», «Физика», «Химия», «Биология», «Жаратылыстану» пәндерінің «Ағылшын тілі» пәні мазмұнымен түйісу шегін анықтау;
- ағылшын тілі пәнімен ЖМБ пәндерін кіріктіріп оқытудың ұстанымдары мен әдістеріне сипаттама беру;
- кіріктіріп оқытуды ұйымдастыру түрлерінің ерекшелігін белгілеу;
- ЖМБ пәндердің мазмұнын кіріктіру негізінде ағылшын тіліне кіріктіріп оқытудың педагогикалық технологияның мәнін ашу;
- ЖМБ пәндерді және ағылшын тілін кіріктіріп оқытуды ескере отырып тілдік құзыреттілікті бағалаудың ерекшеліктерін баяндау.

## **1 Ағылшын тілі және жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерді (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану) кіріктіріп оқытудың ұстанымдары мен тәсілдері**

Оқу-әдістемелік құралының бұл бөлімінде педагогикалық кіріктіру теориясының кейбір ғылыми ережелерін/әзірлемелерді қарастыруды жөн көрдік, оқытудағы кіріктіру деген ең жалпылама түрінде келесі түсініктерді қарастырады:

– ғылымдардың арасындағы байланысты жүзеге асыратын пәнаралық байланыстарды дамыту және тереңдету;

– әртүрлі пәндерді келісе оқытудан оларды өзара терең байланыста оқытуға көшу.

Алдымен кіріктіріп оқыту, кіріктірілген сабақ ұғымдарын қарастырайық.

Кіріктіріп оқыту дегеніміз::

– біріншіден, сабақта пәнаралық байланыстарды дамытуды және тереңдетуді, олардың ғылымаралық байланысының түпнұсқасы, яғни түрлі пәндерді оқытуды қиыстырудан, олардың өзара терең байланысуына өтуді қарастыру болып табылады [3];

– екіншідер, жекелеген пәндер бойынша білімді біріктіретін, ұштастыратын жүйе, осының негізінде балалардың әлемді тұтастықта қабылдау қалыптасады;

– үшіншіден, оқушылардың ойлау қабілеттерін белсендендіруге, танымдық белсенділіктері мен қызығушылықтарын, өз бетінше жұмыс істеуін дамытуға ықпал етеді, түрлі ғылым салаларына қатысты білімді қорытындылауға бағыттайды [4].

Пәнаралық байланысты жұмыстың мақсаты, мазмұны, әдістері және тәсілдері бойынша пайдаланы кіріктіріп оқытудың негізі болып табылады. Кіріктіріп оқыту барысында идеялар мен ұстанымдардың ұқсастығы айқын байқалады, сонымен бірге алынған білімді түрлі салаларда пайдалану мүмкіндігі пайда болады. Сондай-ақ, кіріктіріп оқыту барысында екі немесе одан да көп пәнді қарастыру және әлемдегі құбылыстар мен нысандардың өзара тығыз байланысын көрнекі көрсету мүмкіндігі болады.

Кіріктіріп оқытуда жалпы білім беретін мектептерге арналған қолданыстағы оқу бағдарламалары және оқулықтардың аясын кеңейтетін, әртүрлі пәнаралық проблемалар қарастырылады. Бұндай тәсіл оқытудың түрлі әдістерімен (баяндама және әңгімелесу, түсіндіру, бақылау және тәжірибе, салыстыру, талдау және жинақтау, сонымен бірге компьютерде оқыту) үйлесімді байланыста болады.

Пәндерді кіріктіріп оқытудың ұстанымдарының басты мақсаты – оқушылардың ойлау қабілетін дамытуды жүзеге асыруға бағытталған.

Оқушыларды оқыту және тәрбиелеу міндеттерін сапалы шешуге мүмкіндік беретін оқу процесін кіріктіруді құрастыру, келесі мүмкіндіктерге жағдай жасайды:

1) пәнішілік байланыстан көппәндік байланыстарға өту білім алушылардың әрекет тәсілдерін бір нысаннан басқаларға көшірулеріне, оқу

процесін толығырақ түсінулеріне және әлемнің (қоршаған ортаның) толық бейнесін құрастыруларына мүмкіндік береді;

2) пәндерді кіріктіру құрылымындағы проблемалық жағдаяттардың көлемін ұлғайту, мектеп оқушысының ойлау әрекетін белсендендіреді және оны оқудың тұлғалық нәтижелеріне жетуге жетелейді және жақындатады;

3) кіріктіру білім алушыға мақсаттан нәтижеге дейінгі аралықта жүргізілген барлық әрекеттердің орындалу процесін бақылауына, әлемнің тұтас бейнесін қалыптастыруына және жұмыстың әр кезеңін саналы қабылдауына мүмкіндік береді;

4) кіріктіру метапәндік ұстанымын жүзеге асыру арқылы, сабақтың ақпараттық көлемін ұлғайтады;

5) кіріктіру білім алушылардың түрлі пәндерді оқу барысында жасаған қорытындыларын қалыптастыра отырып және оқытудың тұлғалық тәсілін жүзеге асыра отырып, нақты бақылауларды дәлелдейтін немесе тереңдететін жаңа факторлар табуға мүмкіндік береді;

6) кіріктіру оқу-танымдық әрекетті белсендендіруге көмектеседі, оқушылардың білім алу үшін көп күш жұмсауларын жеңілдетеді және шаршағыштықты болдырмайды, ынталандыру құралы болып табылады.;

7) оқу материалдарын кіріктіру білім алушылардың шығармашылығын дамытуға, алған білімдерін өмірдің нақты жағдаяттарында қолдана білулеріне жағдай жасайды. Мәдениетке тәрбиелеудің, табиғатқа, адамдарға, өмірге мейірімді, тұлғалық қасиеттерді қалыптастырудың маңызды факторларының бірі болып табылады [5].

Кіріктіру жүйесі мектеп пәндерінің сабақтың әр кезеңінде бір-біріне сәйкес келетін және бірін-бірі толықтырып отыратын тақырыптарын тең мөлшерде біріктіруді қарастырады.

Екінші негізгі ұғым – кіріктірілген сабақ – бұл арнайы ұйымдастырылған сабақ:

– мақсатқа әртүрлі пәннен алынған білімді біріктіру барысындағы ғана оның жетуге болады;

– зерттелетін мәселені оқушылардың қабылдауын жинақтайтын, толық жетуіне мүмкіндік беретін, қандайда бір аралық проблеманы қарастыруға және шешуге бағытталған;

- әртүрлі ғылымдардың әдістерін өзімен гармониялық үйлестірген және тәжірибеге бағытталған

Кіріктірілген сабақта оқушылар әртүрлі пәндердің ақпаратын қолдана отырып, оқиғалар мен құбылыстарды мүлдем жаңаша түсіне отырып терең және жан-жақты білім алу мүмкіндігіне ие болады. Кіріктірілген сабақта білімді жинақтау, бір пәннен алынған білімді басқа пәнде қолдану білігін қалыптастыру мүмкіндігі бар.

Осыған байланысты кіріктірілген сабақтар оқушыларға алынған білімдерді біріктіруге және оқушылардың пәнге қызығушылығын белсендендіруге көмектеседі.

Кіріктірілген сабақтардың құрылымы дәстүрлі сабақтардан келесі сипаттамалар арқылы ерекшеленеді:

- оқу материалының нақтылығы, ықшамдылығы және қысқалығы;
- өзара логикалық шарттастығы, кіріктірілетін пәндер материалының сабақтың әр кезеңіндегі өзара байланыстылығы;
- сабақта қолданылатын оқу материалының кең ақпараттық сыйымдылығы.

Жалпы алғанда кіріктіріп оқытудың негізінде өзіндік ерекшеліктері бар кіріктірілген сабақтар жүйесі жатыр:

1) арнайы ұйымдастырылған сабақ, яғни, егер ол арнайы ұйымдастырылмаған болса ол мүлде болмау мүмкін немесе ол ортақ мақсаты жоқ жеке сабақтарға бөлінуі мүмкін;

2) мақсат қойылуы мүмкін, мысалы, а) оқылатын тақырыптың мәнін тереңірек қарастыру; б) оқушылардың пәнге қызығушылығын арттыру; в) тақырып бойынша оқылатын сұрақтарды тұтас, жинақтап қабылдау; г) оқу уақытын үнемдеу және т.б.);

3) түрлі пәндерден алынған білімді кеңінен қолдану, яғни пән аралық байланысты мазмұндық деңгейде жүзеге асыру.

Жалпы алғанда кіріктірілген сабақтар уақытты үнемдеуге, әлемнің тұтас бейнесін қалыптастырумен қатар, түрлі пәндерде бір материалды қайталамауға мүмкіндік береді.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, ағылшын тілі және жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерді кіріктіріп оқытудың ұстанымдарының негізі болып:

1) танымдылық көзқарас тұрғысынан түпнұсқалық оқу материалын кеңінен қолдану ұстанымы;

2) оқыту процесінде мұғалімге белсенді демеу және көмек көрсету ұстанымы;

3) екінші немесе шет тілді өнімді және қарқынды меңгеру ұстанымы;

4) көпмәдениеттілік ұстанымы;

5) жоғары дәрежеде ойлау дағдыларын дамыту ұстанымы;

6) оқытудың тұрақтылығы ұстанымы [6].

Аталған ұстанымдардың бірінші, түпнұсқалық, ақпараттың толықтылығы және когнитивті жүктеменің нақты деңгейі оқу материалдарына қойылатын негізгі талаптар екенін білдіреді. Бұл түпнұсқалық интерактивті материалдар тек жоғары уәждемелік әлеуетпен ғана емес, жасанды тілдік орта құру үшін негіз ретінде және жоғары деңгейлі қиын тапсырмалар әзірлеумен де қолданылуы мүмкін екенін көрсетумен де байланысты. Мұғалім осы ұстанымға байланысты екінші тілді, яғни мақсатты тілді белсенді қолданады (біздің жағдайда – ағылшын тілін), ол оқушылар үшін «тілдік модель» ретінде жүреді;

2) екінші ұстаным қойылған мақсатқа жету үшін оқушы мұғалім тарапынан қажетті көмек алу тиіс екенін білдіреді. Оқушының басқа тілді құзыреттілігінің қалыптасуына қарай, мұғалім тарапынан көрсетілетін көмектің көлемі мен қарқыны біртіндеп азаяды. Аталған ұстанымды қолдану мақсатты тілде таныс емес материалдың мазмұнын оқу барысында когнитивті және

лингвистикалық жүктемені қысқартуға мүмкіндік береді. Мұғалім ұсынатын тапсырмалар, қойылған міндеттерді оқушының орындай алуы үшін белгілі түсініктемелермен толықтырылып отыруы тиіс. Сонымен бірге екінші немесе шет тілін меңгеру үшін ерекше қажетті тілдік қызметтің төрт түріне де (тыңдалым, айтылым, оқылым, жазылым) үлкен назар аударылады.

3) үшінші ұстаным, проблемалық оқыту әдістемелік тәсілдердің көптеген түрін ұсынатынын көрсетеді және түпнұсқалық коммуникацияны сабақ аясында белсенді пайдалануға бағытталған, себебі екінші немесе шет тілдеріне оқыту коммуникативтік мақсаттардың және қарым-қатынастың маңызды жағдайларының болуы барысында неғұрлым жетістікті жүзеге асады. Проблемалық оқытудың негізгі сипаттамаларының бірі – «бос орын» ұстанымын пайдалану болып табылады. Бұған байланысты түпнұсқалық коммуникация нақты коммуникативтік кемшіліктер болған жағдайда ғана орын алады. Мұғалімдер бұл әдісті түпнұсқалық коммуникация жағдаяттарын жасау үшін қолдануларына болады, өйткені бұндай тапсырмалар орындау барысында оқушылар бір-бірімен белсенді қарым-қатынас жасайды;

4) төртінші ұстаным кіріктіріп оқыту әдісі тақырыптарды түрлі мәдениет жағынан қарастыруға мүмкіндік беруімен байланысты. Ол әртүрлі мәдениет иелерінің көптеген мәселелерді қабылдануының арасындағы айырмашылықты ескереді;

5) бесінші ұстаным ойлау дағдыларының дамуы дәрежесі – заманауи ақпараттық қоғамдағы жетістіктің кепілі болып табылатынын көрсетеді. Б.Блум таксономиясында когнитивті процестердің және педагогикалық мақсаттардың тізімі төмен деңгейлі когнитивті процестерден неғұрлым жоғары деңгейлі когнитивті процестерге қарай, яғни жеңілден ауырға қарай принципі бойынша берілген. Б.Блум таксономиясына сәйкес оқушы ұғымды есіне сақтамайынша жете түсіне алмайды, сонымен бірге не жайлы сөз болып жатқанын түсінбесе, алған білімін дұрыс қолдана алмайды. Аталған теория бойынша мұғалім оқушыларға ойлау дағдыларының төменгі дәрежесін жандандыратын сұрақтар (не? қашан? қайда? қайсы? сөздерінен басталатын арнайы сұрақтар) қоюы тиіс. Сонымен бірге неғұрлым ауыр талдау және бағалау дағдыларын дамытатын сұрақтар да қосу қажет. Бұл топқа жауапты құрастыру барысында аса күрделі тілдік құрылымдарды пайдалануды қарастыратын, *неге? қалай? қалайша?* сөздерінен басталатын сұрақтарды жатқызуға болады. Контенттің, ойлаудың және тілдің өзара әрекеттесуі, ойлаудың күрделі процестерін тұжырымдау қабілеті ана тілінде де, оқылатын екінші және шет тілінде де жүйелі дамыту мен жаттықтыруды талап етеді;

6) алтыншы ұстаным, оқытудың тұрақты мәнімен анықталады, оны келесідей түсіндіруге болады: мұғалім оқыту процесі барысында оқушылардың ұзақ мерзімді есте сақтау және білім алу қабілеттерінің белсенді екеніне, сонымен қатар сабақ барысында немқұрайлықтан белсенділікке өткендіктеріне көзі жетуі тиіс. Бұл жерде тұрақты оқыту бірінші дәрежелі маңызға ие болады, себебі мұғалім пәннің мазмұнын оқуға да, сонымен бірге екінші немесе шет тілін оқуға жағдай жасайды. Тілді білу ерекшелігі пәннің мазмұнын зерделеудің құралы болып табылады. Тіл оқу бағдарламасына кіріктірілген жағдайда



оқушылардың назары арнайы мәтіндердің мазмұнымен қатар, пән бойынша қажетті терминдерді меңгеруге де аударылады, ал тақырыптық материалды талқылау мүмкіндігі болу үшін тілдік ортаға ену қажеттілігі оқылатын тақырып контекстінде тілді қолданудың маңыздылығын арттырады.

Аталған ұстанымдарды сақтау барысында тілді зерделеу мақсатқа бағытталады, өйткені тіл нақты коммуникативтік міндеттерді шешу үшін қолданылады. Сонымен бірге білім алушы оқылатын тілдің мәдениетін жақсырақ білу және түсіну мүмкіндігіне ие болуымен қатар, бұл оқушының әлеуметтік-мәдени құзыреттілігін қалыптастыруға жағдай жасайды. Білім алушы тілдік материалдың үлкен көлемін өзінің бойынан өткізеді, бұл тілдік ортаға толық ену мүмкіндігін береді. Сондай-ақ түрлі тақырыптармен жұмыс істеу білім алушының пәндік терминдермен сөздік қорын толықтыруға және алған білімдері мен біліктерін қолдануға және одан әрі зерделеуге жағдай жасайтын арнайы терминдерді, белгілі тілдік құрылымдарды жаттап алуға мүмкіндік береді.

Осылайша шет тілін және тілдік емес пәнді бір мезетте оқу білім беру мақсаттарына жетуге арналған қосымша құрал болып табылады және шет тілі мен тілдік емес пәнді оқуда тиімді жағдайларға ие болады.

Әрине, оқудың мұндай түрі пәнді ана тілінде оқытуды толығымен ауыстыра алмайды, бірақ оны айтарлықтай дәрежеде толықтыра алады. Сондықтан да пән бойынша оқу материалы оқушылардың ана тіліндегі пәндік білім деңгейінен сәл төмен күрделілік деңгейінде іріктеліп алынуы тиіс. Оқу материалдарын таңдау пәннің құрылымы мен ерекшелігіне байланысты болады. Сонымен бірге мәтінді өңдеу бойынша тапсырмалар оқушыларды түсіну процесіне жұмылдыру, мәтіннің басты ойын талқылау және тексеру арқылы, пәннің мазмұнына назар аударумен құрастырылуы тиіс. Тапсырмалар лингвистикалық форманың ерекшеліктерін көрсетуі, оларды құрастыру білігін жетілдіруі, оқушылардың өз бетінше және шығармашылық іс-әрекеттерін бақылауға, бағалауға және ынталандыруға жағдай жасауы тиіс. Барлық тапсырмалар ең алдымен коммуникативтік, яғни шет тілінде жазбаша және ауызша қарым-қатынас жасау дағдыларын дамытуға бағытталған болуы тиіс.

Пәнді және тілді кіріктіріп оқытудың негізгі сипаттамалары:

1) көпжақтылық қыры:

- тілді оқыту пән және тілмен қолдау табады;
- пән мазмұнын меңгеру тіл сабақтарында қолдау табады;
- пәндерді кіріктіру жүзеге асырылады;
- оқытуға рефлексия жасау жүргізіледі;

2) қауіпсіздікті болдыратын (сапаландыру) оқу ортасы:

- жаңалыққа қарсы шығатын іс-әрекеттер және тілдік орам қолданылады;
- зерделенетін пәндік мазмұн және тілдік құрылымдар көрнекі бейнеленеді;

– тілдік қателер түзетілмейді, бірақ мұғалім тілдік құрылымның дұрыс қолданылу моделін береді;

– тілді саналы меңгертуге арналған оқу материалдардың түпнұсқасы қолданылады;

– оқушының бойында тілді меңгеру туралы сана-сезім дамиды;

3) түпнұсқалық және дереккөзге жақындық:

– оқушылар сөйлеу, жазу, сонымен қатар өздерінің ауызша және жазбаша тілдік дағдыларына рефлексия жасау мүмкіндіктерін қолданады;

– оқушы өз қызығушылығын есепке ала алады;

– оқу материалы оқушының күнделікті өмірімен байланыстырылады;

– бұқаралық ақпараттық құралдарының және басқа да дереккөздердің өзекті материалдары қолданылады;

4) белсенді оқыту:

– сабақта мұғалімге қарағанда оқушылар көп сөйлейді;

– пәндік мазмұнды меңгеру және тілдік, сонымен бірге оқу дағдыларын дамыту үшін оқушылар мақсаттар мен тапсырмаларды өздері тұжырымдайды;

– оқушылар оқудың нәтижелерін және оларға қол жеткізу жолдарын сипаттайды;

– сабақ барысында жұпта және топта жұмыс істеудің тиімді болуы үшін жағдай жасалады;

– оқушылар мен мұғалім әңгімелесу және түрлі тапсырмаларды орындаудың көмегімен пәндік және тілдік материалдың мәнін түсінеді;

– мұғалімнің рөлі – сыныптағы үш процесті басқару мен мүмкіндік туғызуға жағдай жасау (оқу процесі, ынтымақтастыққа әкелетін топтағы қарым-қатынасты дамыту процесі, тұлғаның даму процесі);

5) тірек құрылым:

– білім беру процесінде мұғалім оқушының тәжірибесіне, біліміне, білігіне, пікіріне және қызығушылықтарына сүйенеді;

– сабақты жоспарлау және өткізу барысында оқушыларды оқытудың түрлері есепке алынады;

– шығармашылық және сын тұрғысынан ойлауды дамытуға көңіл аударылады;

– оқушыға қиын жағдайларда болуына мүмкіндік беріледі және оған сол қиындықтарды жеңу үшін эмоционалдық тұрғыдан көмек көрсетіледі;

б) ынтымақтастық:

– пән сабақтары, тіл бойынша сабақтар және тақырыптар

– пәндік сабақтар, тіл бойынша сабақтар және тақырыптар мұғалімдердің жұмыс барысындағы қарым-қатынасы және ынтымақтастығы арқылы жоспарланады;

– ата-аналар оқу процесіне оқушылардың ана тілін және мәдениетін меңгерулеріне көмектесу үшін, сонымен бірге мақсатты тілді пайдалану үшін де қатысады;

– жергілікті жердің қоғамдастығы, лауазымдық ведомстволар, жұмыс берушілер және басқа да мақсатты топтар білім беру процесіне қатыстырылады.

Оқу процесінде ағылшын тілі және жаратылыстану-ғылыми бағыты пәндерін кіріктіріп оқытудың ұстанымдарын сақтау, келесідей нәтижелер береді:

– оқушылардың ғылыми ойлауына мүмкіндік жасайды;

– ғылыми-жаратылыстану танымдық әдісті кеңінен қолдану мүмкіндігін береді;

– мектеп оқушыларын ғылыми-зерттеушілік әрекетке баулиды;

– қоршаған ортаның дәлелді байланыстарын көрсететін кез-келген мәселеге жаратылыстану ғылымдары кешеніне ортақ көзқарас қалыптастырады;

- жаратылыстану ғылымдары бағытындағы пәндерге оқушылардың қызығушылығын арттырады және дамытады;

– білім алушылардың информатика, физика, химия, биология пәндерінен жалпы түсініктерін қалыптастырады, есептеу, өлшеу, модельдеу, бақылау, эксперимент жүргізу, сызбалар құрастыру және т.б. білігі мен дағдыларын қалыптастырады;

– оқушылардың сенімін қалыптастырады, оқулықта берілгеннен де қиын материалдарды түсініп, зерделеуіне мүмкіндігі болады;

– оқу процесінде оқушылардың өздері құрастырған авторлық компьютерлік бағдарламаларын (кіріктіру арқылы жасалған) қолдануға мүмкіндік береді;

– оқушылардың ой-өрісін кеңейтеді, шығармашылық мүмкіндіктерін дамытуға жағдай жасайды, жаратылыстану-математика бағытындағы оқу пәндерінің (информатика, физика, химия, биология) негізгі курсының бағдарламалық материалдарын неғұрлым тереңірек түсінулеріне және қабылдауларына, сонымен қатар алған білімдерін, біліктерін және дағдыларын күнделікті өмірде кездесетін жағдаяттарда қолдана білуге көмектеседі.

Оқу процесін кіріктіру арқылы ұйымдастырудың кейбір мүмкіндіктері білім алушыларды оқыту мен тәрбиелеудің міндеттерін сапалы және ойдағыдай жүзеге асыруға көмектеседі. Сонымен бірге ғылыми-жаратылыстану бағытындағы пәндерін және ағылшын тілін кіріктіріп оқытудың нәтижесінде алынған білімді күнделікті өмірде қолдану мүмкіндігі пайда болады.

Жоғарыда айтылғандардан шығатын қорытынды: пәнді және тілді кіріктіріп оқыту барысындағы басты нәтиже оқушылардың ғылыми-жаратылыстану бағыты пәндерінен алған білімдері емес, мақсатты тілді меңгеруі (біздің жағдайымызда – ағылшын тілі) болып табылады.

Аталған ұстанымдарды кіріктіріп оқытуда жүзеге асыру үшін арнайы әдістер мен педагогикалық технологиялар әзірленген және қолданысқа енгізілуде, солардың бірі халықаралық деңгейде танымал болған CLIL әдістемесі болып табылады. Бұл әдістің толық сипаттамасы және оны нақты оқу процесінде қолдану бойынша ұсыныстар осы оқу-әдістемелік құралдың 4-бөлімінде берілген.

## 2 Кіріктіріп оқытуды ұйымдастырудың түрлері

Оқытуды ұйымдастырудың түрлері – бұл:

– тұрақты және логикалық шегіне жеткен педагогикалық процесті ұйымдастыруға тән жүйелілік және тұтастықтың, оқушылар құрамының қалыптатылуының, өткізудің белгілі тәртібінің болуы;

– белгілі тәртіп пен мерзімде жүзеге асырылатын мұғалім және оқушылардың келісілген іс-әрекеттері көрінісінің болуы [7].

Классикалық дидактикада оқытудың ұйымдастыру түрлерінің жалпы ережелерінде, мектепте оқытуды ұйымдастырудың негізгі формасы – сабақ болып табылады деген пайымдау бар. Сабақ дегеніміз:

– кеңістіктік-уақыттық анықтылық (сабақтың режимі, сабақтың өтетін орны, оқушылар мен мұғалімдер құрамы);

– сабақтың құрылымы және жұмыс кезеңдерінің бірізділігі;

– оқушылардың өз беттерінше жұмыс істей білулерінің жеткілікті деңгейі;

– сабақтың дидактикалық мақсаты.

Сабақтың негізгі қызметі: ықпалдастық, коммуникативтік, басқарушылық.

Сонымен қатар заманауи дидактикада дәстүрлі және стандартты емес сабақтарды бөліп көрсету қарастырылады. Стандартты емес сабақтардың қатарына іс-әрекеттің әртүрлі түрлерін қамтитын, танымдық қызығушылықты арттыратын, қиялдауды, ойлауды, зейінді дамытатын, оқушылардың шаршағандықтарын, артық күш жұмсауларын болдырмайтын кіріктірілген сабақтар жатады.

Кіріктіру өзін-өзі танытуға, өз ойын білдіруге, мұғалімнің шығармашылығын жүзеге асыруға, оқушылардың қабілеттерін ашуға мүмкіндік береді. Кіріктіру оқушылардың түрлі пәндерден жүргізген бақылаулары бойынша жасаған қорытындыларын нақтылаудың және тереңдетудің, жаңа фактілер табуының қайнар көзі болып табылады.

Егер дәстүрлі сабақ оқушыларды біліммен қаруландыруға және негізінен түсіндіру-көрнекілік әдісінде құрылатын жалпы білім беру міндеттерін шешуге бағытталған болса, ал кіріктірілген сабақтар оқытудың түрлі әдістерінің және құралдарының үйлесуі негізінде құрылып, сонымен қатар ғылыми-жаратылыстану бағыты пәндері мен ағылшын тілі пәнінің көптеген міндеттерін шешеді. Кіріктіру барысында түсіндіру-көрнекілік, іздеу, зерттеу әдістері, пікірталас, білімнің түрлі дереккөздері, теледидар бағдарламалары, кино үзінділері, мультимедиа курстары, интернет-технологиялары, оқыту мен бақылаудың басқада техникалық құралдары қолданылады. Сонымен қатар топтық, ұжымдық, жұптық, жеке жұмыс түрлері кеңінен қолданылады [8].

Бұндай сабақтарда танымдық міндеттерді, ұсыныстар жасауды, оқушының шығармашылық әлеуетін жүзеге асыруға көп жағдай жасалады.

Тіл мен пәнді кіріктіріп оқыту ең алдымен тілдік іс-әрекеттің төрт түрін (тыңдалым, айтылым, оқылым, жазылым) меңгеруге бағытталған.

Ғылыми-жаратылыстану бағытындағы пәндерді оқыту контекстінде

Қазақстандағы мақсатты тіл – ағалшын тілі болып саналатынын тағы да еске салайық. Сондықтан да кіріктіріп оқытуда негізгі орынды шет (біздің жағдайда – ағылшын) тілі сабақтары алады.

Шетел тілі сабақтарының өзіне тән ерекшеліктері бар. Қазіргі кезде басқа мәдениеттердің әңгімесіне араласу және олардың мәдениетіне араласу шетел тілін меңгерудің жаһандық мақсаты болып саналады. Мәдениетаралық коммуникация қабілетін қалыптастыру арқылы бұл мақсатқа жетуге болады. Басқа тілді коммуникацияға оқыту арналған коммуникативтік сипаттағы тапсырмалар негізінде ұйымдастырылған оқыту, шет тілінің заманауи сабағының ерекше өзгешелігі болып табылады.

Басқа тілді коммуникация тілдік іс-әрекет теориясына негізделеді. Шет тіліне коммуникативтік оқыту іс-әрекеттік сипатқа ие, себебі тілдесу «тілдік қызмет» арқылы жүзеге асырылады, ол өз кезегінде «өзара әлеуметтік қарым-қатынас» жағдайындағы адамның табысты іс-әрекетінің міндеттерін шешу үшін қажет. Басқа тілді коммуникацияда тілдесуге қатысушылар шет тілінің көмегімен бірлескен іс-әрекеттің міндеттерін шешеді.

Сол себепті де оқушылардың өзара қарым-қатынастарының және ынтымақтастықтарының, сонымен қатар тілдің коммуникативтік шартын ұйымдастыруға арналған тілдік тапсырманың маңыздылығын атап өту қажет. Коммуникативтік оқыту оқушыларды басқа мәдени кеңістікке «кіруге» бағыттайтын тілдік байланысқа іштей дайын болуды және қабілеттілікті қамтиды. Бұндай оқыту үшін ең алдымен сабақты өткізудің дәстүрлі емес формалары тән. Бұл жерде сөз кіріктірілген оқыту, яғни бинарлы сабақтар және пәнаралық байланысты кеңінен қолданып өткізілетін сабақтар туралы болып тұр.

Оқытудың бинарлық моделі екі мұғалімнің өзара қарым-қатынас жасауын қарастырады. Бұндай сабақтарды құрастыру барысында байланысты пәндер мұғалімдерінің ынтымақтасып жұмыс істеуі емес, тілдік пәннің және тілдік емес пәннің мұғалімдерінің бірігіп сабақ өткізуі негізгі қиындықты туғызады. Бинарлық сабақтың әдістемесі дәстүрлі сабақ тақырыптарының әдісінен ерекшеленеді, яғни кез келген тақырып бойынша екі мұғалім бір мезгілде сабақ өткізеді.

Мұндай сабақ өткізу барысында келесідей негізгі мақсаттар орындалады:

1. Оқу процесі барысындағы оқушылардың іс-әрекетіне қойылатын талаптар бірлігінің және туындаған проблемаларды қарастыру тәсілінің бірдей орындалуы.

2. «Химия (физика, биология, информатика) мұғалімі – ағылшын тілі мұғалімі – оқушылар» үшбұрышының тілдесуінен туындаған қызығушылықтың әсерінен оқу материалын қабылдау, бақылау белсенділігі артады, сезімдік және логикалық ойлау жанданады, қиялдың жұмыс істеуі қарқыны ұлғаяды.

3. Оқушылардың түрлі нұсқаларда берілген теориялық білімді: жедел және жан-жақты ойланған нақты шешім қабылдауды стандартты емес жағдаяттарда пайдалана білу білігін тәрбиелеу.

Бинарлық сабақ өткізу барысында екі мұғалімнің іс-әрекетінің сәйкестігін келесі нұсқада ұсынуға болады (1-кесте):

1-кесте. Бинарлық сабақ өткізу барысындағы сәйкестік

<i>Тілдік емес пән мұғалімінің іс-әрекеті</i>	<i>Ағылшын тілі мұғалімінің іс-әрекеті</i>
Мақсат қою	
Өткен сабақтардың материалдары бойынша оқушыларды сұрау	Орындалған тілдік дағдылардың меңгерілу сапасын тексеру
Оқылатын тақырыптың теориялық сұрақтарын баяндау. Оқушылардың сұрақтарына жауап беру	Ағылшын тілінде тілдік іс-әрекеттің төрт түрін дамытуға арналған оқу тапсырмаларын орындау барысында тақырып бойынша теориялық тапсырмаларды пайдаланудың тәсілдерін түсіндіру
Сабақтың теориялық материалын қабылдау және тілдік құзыреттіліктерді меңгеру деңгейінің сапасын бақылау	
Оқушылардың практикалық жаттығуларды түсініп орындауларын, теориялық тапсырмаларды тәжірибеде дұрыс пайдалануларын бақылау	Тілдік дағдыларға жаттығу процесі барысында оқушыларға ағымдық нұсқаулықтар беру

Тақырыпты аяқтау барысында қорытындылау, бекіту сабағы ретінде бинарлы сабақ өткізу өте тиімді болып табылады. Біріккен жұмыс барысында мұғалімдер оқушылардың біліміндегі олқылықтарды жақсы байқайды.

Дәстүрлі формалармен салыстырғанда бұндай сабақтарда оқу материалын неғұрлым терең және сапалы меңгеруге жағдай жасайтынын тәжірибе көрсетіп отыр. Бинарлы сабақтар оқушыларға теориялық дайындыққа жаңаша көзқараспен қарауға және оны зерделеудің теориялық білімді нақты өмірде пайдалану үшін қажет екенін түсінуге көмектеседі.

Алайда, кез-келген жағдайда, барлық кіріктірілген сабақтардың типі ортақ болады. бұл сабақтар:

– оқу бағдарламасымен қарастырылған ұғымдарды, жаңа фактілерді оқушылардың меңгеруі бойынша жұмысты ұйымдастыруға *бағытталған жаңа білім қалыптастыру*;

– оқу бағдарламасына сәйкес оқушылардың бойында нақты біліктер мен дағдыларының қалыптастыруға бағытталған біліктер және дағдыларға үйрету;

– білімді тәжірибеде қолдана білу;

– оқу тоқсанының, жылының аяғында немесе бағдарламаның ірі тақырыптарын зерделеу барысында білімді тереңірек меңгеруге, қорытындылаудың және жүйелеудің жоғары деңгейіне бағытталған білімді қайталау, жүйелеу және жинақтау, біліктерді бекіту;

– білім, білік және дағдыларды кешенді, ауызша және жазбаша бақылауды жүзеге асыратын білімдер және біліктерді бақылау және тексеру сабақтарын іріктеу.

Алайда кіріктіріп оқытудың мәні оқытуды ұйымдастырудың түрлерін дұрыс және педагогикаға негізделген таңдауға байланысты болады, ол білімдік, дамытушылық, тәрбиелік мүмкіндіктердің әрқайсысын терең және жан-жақты талдаумен қамтамасыз етеді.

Басқаша айтқанда, кіріктірілген сабақтың келесідей заңдылықтарын қатаң сақтау қажет:

– сабақтың барлық кезеңі автордың түпкі ойына бағынышты;

– сабақ негізгі оймен (сабақтың өзегі) біріктіріледі;

– сабақ біртұтастықтан тұрады, сабақтың кезеңдері – бұл тұтастың үзінділері немесе кезеңдері;

– сабақтың кезеңдері мен компоненттері логикалық-құрылымдылық тәуелділікте болады;

– сабақ үшін іріктеліп алынған дидактикалық материал сабақтың түпкі ойына сәйкес келеді;

– аталған заңдылықтарды сақтау сабақты ғылыми-іскерлік құрылым ретінде қарастыруға мүмкіндік береді, онда мазмұндылық көзқарас тұрғысынан: білімдер және біліктер кешені және олармен еркін жұмыс істеу; оқылған мен оқылатынның ара қатынасы; жекелеген сынақтарды жалпы бір сынаққа біріктіру; кемшіліктердің алдын алу маңызды болып табылады.

Тіл мен пәнді кіріктіріп оқыту жағдайында, тілді білу пәннің мазмұнын зерделеудің құралы болып табылатынын есте сақтау қажет. Бұл жағдайда зейін арнайы мәтіндердің мазмұнына, сонымен бірге пәнге қажетті терминдерге де аударылады.

Тіл оқыту бағдарламасына кіріктірілген, ал тақырыптық материалды талқылау үшін тілдік ортаға ену қажеттілігі оқылатын тақырып аясында тілді қолдануға ынталандыруды айтарлықтай арттырады. Бұндай сабақтар білімді меңгеруді ынталандыру және пәндік қажетті біліктерді дамыту бойынша көп жұмыс жүргізуді қарастырады. Бұған тек қана нақты пәнді зерделеу және тілді оқыту үшін қажетті арнайы іріктеліп алынған мәтіндерді оқу мүмкіндік жасайды, олар: лексикалық және грамматикалық бірліктер мен құрылымдар, тілдік іс-әрекеттің барлық түрлері: оқылым, айтылым, жазылым тыңдалым. Жұмыс барысында оқушылардың қарастыратын тілдік материалының көлемі едәуір көп, балалар пәндік қажетті терминдермен өздерінің сөздік қорларын толықтырады.

Мұғалім сабақтардың пәндік мазмұнын ойластыруы, оқу курсының құрылымымен сәйкестендіруі және түрлі ресурстарды қолдану арқылы, нақты пән бойынша оқылғанды толықтыратын немесе қайталайтын материалды мұқият іріктеуі қажет.

Сонымен қатар тапсырмалардың түрлерін күрделілік деңгейіне, пәндік мазмұнға сәйкес, оны түсінуге, тексеруге және болашақта талқылауға болатындай негіздеп әзірлеуі тиіс.

Кіріктірілген сабақта келесі элементтер болуы тиіс:

– сабақтың оқу-әдістемелік міндеттері: кіріспе, бекіту, ағылшын тілді материалды жандандыру, қорытынды бақылау жұмысы;

– оқу материалдары мазмұнының тақырыптары: мәтін, ауызша тақырып, жаттығулар, жағдаяттар, әдістемелік тәсілдер, тілдік материал;

– сабақтың жабдықталуы: көрнекілік, дидактикалық материалдар, сонымен қатар қолданылатын оқу-әдістемелік кешен компоненттері, АКТ;

– мақсатты қою: дағдыларды және ағылшын тілді тілдік іс-әрекеттерді дамытуды (тыңдалым, айтылым – монологтік, диалогтік тілдесу, оқылым, жазылым) қалыптастыруға бағыттау; оқушыларды тілдік аспектілерді (сөздің айтылуын, лексиканы, грамматиканы) меңгерулеріне бағыттау; сабақтың кешенді мақсаттары (ағылшын тілінде тілдесуге үйрету, ағылшын тілін қолдану арқылы танымдық іс-әрекетке оқыту);

– сабақтың тәрбиелік мақсаттары: адамгершілік, эстетикалық, еңбекке баулу, өркениетті тұлға, ойлау, тілдесу, сезім және тәртіп мәдениетін тәрбиелеу;

– сабақтың жалпы білім беру мақсаттары: танымдық, елтанымдық, лингвистикалық-елтанушылық, лингвистикалық ойлауды дамытушылық;

– сабақ мақсаттарының оқу тақырыбын зерделеудегі оның орнына, ағылшын тілін оқыту бағдарламаларының және сол сыныпқа арналған оқу жоспарының талабына сәйкестігі;

– ұйымдастыру кезеңі: оқушылардың «ағылшын тілі» пәніне ауысуының тиімділігі; мұғалімнің оқушылармен ағылшын тілінде әңгімелесуі; мұғалімнің сыныпқа дайындық туралы сұрағы; осы сабақта жүргізілетін жұмыстың (жоспардың) сипаты туралы хабарлама; оқушыларды практикалық (коммуникативтік, танымдық) тәрбиелік, жалпы білім беру мақсаттарына жетуге бағыттау; мұғалімнің оқушылармен байланыс орнатуы; мұғалімнің оқушылармен шағын әңгімелесуді қолдануы; сыныпта шығармашылық, іскерлік, тілектестік қарым-қатынас орнатуға арналған басқа да педагогикалық және әдістемелік тәсілдерді қолдануы, сабақтың оқу тақырыбы бойынша тілдік жаттығу материалдарын қолдану және тілдік жаттығуларды сабақтың мақсатына жетуге бағыттау;

– фонетикалық жаттығулар: сабақтың негізгі практикалық мақсаттарына жетуге бағыттау; оқушыларды тілдік жаңа материалмен жұмыс істеуге дайындау; фонетикалық дағдыларды дамыту;

– үй тапсырмасы: тапсырманы сабақта тексеру, жаңа оқу материалымен жұмыс істеу барысында оны бақылау; үй тапсырмасының орындалу сапасы; тапсырманың орындалмау жағдайларын оны тексеруді бастауға дейін есепке



алу; тапсырманың орындалуына мұғалімнің түсінік беруі, оны тексерудің түрлерін қолдану; ағымдағы (келесі) сабақ барысында кемшіліктердің орнын толтыру тәсілдері; дағдылар мен біліктерді қалыптастыруды қамтамасыз ету; үй тапсырмасын орындау барысында туындайтын қиындықтарды есепке алу; бір үлгідегі қателерді талдап қорыту; бұл қателіктерді болдыратын себептерді түсіндіру; оларды жеңіп шығудың тиімді тәсілдерін қолдану; қателерді түзету; үй тапсырмасын тексеру барысындағы әдептілік және ізгі ниеттілік жағдайы;

– жаңа материалды кіргізу: жаңа материалды кіргізу формасы; индукция (дедукция) әдісін қолдану; тақтаны, оқулық материалын қолдану; пәндік, бейнелі көрнекіліктерді, жаңа материалдың тілдік бірліктерінің мағыналық мәнін талдау үшін түсіндіруді, анықтамаларды, тасымалды, мәнмәтінді, жағдаяттарды қолдану; оқыту сатысының тілдік бірліктердің сипатына сәйкес келуі, кіргізілетін материалдың күрделілігі, оны меңгерудің мақсаттары; оқушылардың іс-әрекеттің шамалау негізін меңгерулерін қамтамасыз ету, тілдік жаңа материалды түсіндіру барысында білімді меңгерулері; тілдік жаңа бірліктерді түсінуді бақылау; оқушылардың тілдік бірліктерді сөйлемдер мәнмәтінінде қолданулары;

– тілдік жаңа материалды меңгеруді қамтамасыз ету: тілдік іс-әрекеттің әртүрлі түрлеріне арналған тілдік, шартты-сөйлеу және сөйлесу жаттығуларын пайдалану; жаттығулардың түрлі типтерінің өзара тиімді қатынасын сақтау (тілдік, шартты-сөйлеу және сөйлесу), ауызша және жазбаша, бағдарламалық және бағдарламалық емес, проблемалық және проблемасыз, ОТҚ және бейнелі көрнекіліктерді қолдану;

– тыңдалымға үйрету: қойылған мақсатқа жету үшін мұғалімнің қолданған тәсілдері; аудиомәтінмен жұмыс істеу кезеңдерінің әдістемелік негізделуі; мәтінді қабылдауға (тілдік қиындықтарды болдырмау, тілдік тапқырлыққа, алдын-ала білуге үйрету) дайындықты ұйымдастыру; қабылдау қызығушылығын ынталандыратын мақсатты тапсырма қою; магнитофон (күйтабақ ойнатқыш) қолдану; тыңдауды тиімді пайдалану; көзбен көру, көркем бейне, суретті көрнекіліктерді және тілдік және мағыналық тіректерді пайдалану; жұмыстың нәтижесі;

– айтылымға үйрету: сөйлеуге арналған диалог-үлгілер, мәтіндер (ауызша, жазбаша), материалдарды іріктеу; ОТҚ, көрнекіліктер пайдалану; оқушыларға көмек ұйымдастыру және диалогтік (монологтік) пікір айтуды құрастыруды басқару; тірек түрлерін (жоспар, логикалық-синтаксистік сызбанұсқа, тірек сөздер, бастамасы және соңы және т.б.) қолдану; мұғалімнің қолданған ойын тәсілдері мен проблемалық тапсырмаларының тиімділігі;

– оқуға үйрету: оқу техникасы дағдыларын және оқығанды түсіну біліктерін қалыптастыру; мәтін алды, мәтін кезіндегі және мәтіннен кейінгі кезеңдерде түрлі тәсілдерді, тапсырмаларды және жаттығуларды қолдану; мәтін бойынша жұмыс істеудің әр кезеңі міндеттерінің дұрыс шешілуі; түсінуді бақылауға арналған (ұсынылған сұрақтардың дұрыс жауабын табу, тірек сөздер негізінде мәнмәтінді суреттеу, азат жолға ат қою) тиімді әдістемелік тәсілдерді пайдалану; мәнмәтінді ауызша сөйлеуді дамытуға арналған негіз ретінде

қолдану, оқытудың бұл сатысында мәтінді осылайша қолданудың мақсаттылығы; жаттығулардың тиімділігі;

– жазуға үйрету: тәсілдер мен тапсырмаларды қолданудың дұрыстығы; оқытудың мақсатымен сәйкестігі (шығармада жазбаша мазмұндау, диалогтегі қақпа сөздердің кеңеюі, хат, аннотация жазу; аудару, болашақта хабарлама, баяндама жасаудың жоспарын құрастыру, неғұрлым маңызды сөйлемдерді анықтау, жоспар, тезистер, тірек сөздер және сөз тіркестерін оқу процесінде конспект құрастыру);

– сынып жұмысы түрлерін қолдану: жеке және топтық, жеке және жұптық жұмыстардың ара қатынасы; түрлі тапсырмалар қолданудың тиімділігі; өзара оқу әрекетінің түрлері (оқушы – мұғалім, оқушы – оқулық, оқушы – магнитофон, оқушы – диапозитив немесе сурет, оқушы – оқылатын тіл елінің нақты өмірі, оқушы – оқушы);

– есепке алу, бақылау және бағалау құралдары: оқушылардың ағылшын тіліндегі материалдарды, ағылшын тілінде сөйлеу дағдылары мен біліктерін меңгеру деңгейі; сұрақ-жауап жұмысының, жаттығулар мен тапсырмалардың орындалуының, тестілеу, суреттермен, таратпа материалмен жұмыс істеудің тиімділігі;

– келесі сабаққа арналған тапсырма: тапсырманы түсінуді бақылау; оны орындау бойынша ұсыныстар, тапсырмаларды сыныпта оқушылардың жартылай орындауы; сөйлеу іс-әрекетінің түрлерін енгізу; тапсырмалардың формалды, рецептивті, репродуктивті және продуктивті түрлерінің арасындағы өзара қатынасының дұрыстығы; меңгерілген материалдарды бекіту; оқушыларды келесі сабаққа дайындау;

– сабақтың қорытынды бөлімі: мұғалімнің оқушылармен әңгімелесуі; сабақтың жоспарына кірмейтін сұрақтарға жауап беру; әр оқушының жұмысына жан-жақты баға беру; баға қою;

– жалпы дидактикалық ұстанымдарды сақтау: саналылық, практикалық бағытталғандықты, қарапайымнан күрделіліге, белгіліден белгісізге, нақтыдан абстрактылыққа.

Әдістемелік ұстанымдарды жүзеге асыру: ағылшын тіліне оқытудың коммуникативтілік бағытталғандығы, ауызша негізі (ауызша озық жүру), функционалдылық және басқалар;

– сабақта даралап оқыту: бір уақытта оқу материалының бірнеше түрін қолдануды, тапсырмаларды таңдауда тұлғалық қызығушылықтарын, оқушылардың түрлі топтары үшін тапсырма іріктеу барысында дайындықтың түрлі деңгейі және жаңа материалды меңгерудің түрлі жылдамдығын есепке алу; пікірталасты, талқылауды ынталандыру; оқушылардың тұлғалық мінездемелеріне байланысты марапаттаудың және сөгістің сараланған түрлерін қолдану;

– мұғалім және сынып: сабақтың жалпы жай-күйі (оптимистік, белсенді, іскерлік, тілектестік); мұғалімнің сыныппен байланысы; мұғалімнің кәсиби дайындығы, ағылшын тіліне оқыту әдістемесін меңгеру деңгейі; мұғалімнің педагог ретіндегі жеке қасиеттері; мұғалім тілінің мәнерлілігі, сарыны, стилистикалық әдептілігі, тілдік қателіктердің (болуы) болмауы, дауыс тембрі;

– орындалатын оқу іс-әрекеттері мақсаттарын сыныптың (топтың) түсінуі; оқушылардың мұғаліммен, сыныптасымен тілдесу барысындағы бастамашылдығы; оқу әрекеттерін таңдау барысындағы сұрақтар мен ұсыныстардың кенеттілік сипаты; өз шешімдерін ұсыну; өз пікірін айту; ағылшын тілін қолдануға ұмтылыс; қателік жіберу қорқынышының болмауы; оқушылардың мұғалімге маман ретінде баға беруі, мұғалімді ұнатуы; мұғалім пікіріне жоғары баға беру; оқу тапсырмаларын орындауға дайындық;

– мұғалім мен оқушылардың тілдесуде ана тілін қолдануы: мұғалімнің ойы бойынша оқушылардың жекелеген сөздер мен сөз тіркестерін білмеуі барысында нұсқауды түсіндіруі үшін ана тілін қолдануы және бұл жағдаяттың орынды болуы; айтылған неғұрлым күрделі пікірлерді түсіну үшін ана тілін қолдануы; ағылшын тілін оқушылармен тілдесу құралы ретінде үнемі қолдануы; оқушыларды тек ағылшын тілінде сөйлеуге бағыттау үшін, олардың ойлау қабілеттерінің негізі ретінде ана тілін пайдалану; неғұрлым күрделі материалды, басқа мәдениеттің ерекшеліктерін және тілдің стилистикалық, фразеологиялық ерекшеліктерін түсіндіру, психологиялық-педагогикалық күрделі міндеттерді шешу, оқушыларды өз пікірлерін айтуға дайындалуда көмек көрсету, ағылшын тілінде тілдесудегі қателіктердің нәтижесін салыстыру үшін тілдік бірліктің мәнін, мағынасын анықтау процесінде ана тілін қолдану; ана тілінде айтылған өзінің пікірлерін ағылшын тілінде қайталау; оқушылардың ағылшын тілін қолданғысы келуін немесе үнемі қолдануын қолпаштау тәсілдері; оқушылардың ана тілін қолданулары (үнемі немесе қажетті тілдік құралдардың жетіспеуі жағдайында ғана);

– сабақ барысында уақытты тиімді пайдалану: мұғалім мен оқушылардың айтылым уақытының минуттары; ұйымдастыру кезеңіне, үй тапсырмасын тексеруге, жаңа материалды презентациялауға, оны түзетуге, жаттықтыру тапсырмаларына, қорытынды бақылауға, үй тапсырмасын түсіндіруге, сабақтың қорытынды бөліміне жіберілген уақыт; ана және ағылшын тілдеріндегі сөйлесім уақыты; сабақ жоспары бойынша уақыттың бөлінуінің сәйкестігі [9].

Кіріктіріп оқытуды ұйымдастыру мұғалімнен әр сабақты ұқыпты жоспарлауды және дайындалуды, сонымен қатар заманауи педагогикалық тәсілдерді және т.б. қолдануды талап етеді. Оқытудың мақсаттарына жету үшін келесі тұжырымдарды есте сақтау қажет:

1. Сабақта тілдесу әрекетінің барлық түрлерін дамытуға жағдай жасалуы тиіс.

Тыңдалым дағдысын дамыту үшін материалдың бір бөлігі аудиомәтін түрінде, сөйлесім дағдысын дамыту үшін – диалог және әңгімелесу арқылы берілуі тиіс. Тыңдалымды жазумен байланыстыруға болады (мысалы, кесте толтыру, сызбанұсқа құрастыру, бос орындарды толтыру).

Оқылым дағдыларын дамыту үшін оқушылардың жас ерекшеліктеріне және тілдік дайындық деңгейіне сәйкес келетін түрлі стилдегі түпнұсқалық мәтіндер іріктеп алу қажет. Мәтіндер көлемі жағынан онша үлкен емес бөліктерге бөлініп және суреттермен, сызбанұсқалармен, карталармен көркемделіп берілген жағдайда жақсы қабылданады.

2. Сабақты жүргізу барысында сабақтың мақсаттары және сабақтан күтілетін нәтижелер нақты айтылуы қажет; қажет болған жағдайда оқушыларға түсініксіз болған сөйлемдер мен сөздер бірнеше рет қайталануы мүмкін.

3. Білім алушылардың сөздік қорын толықтыру және арнайы терминдермен таныстыру бойынша жұмыс үнемі жүргізіліп отыруы тиіс.

4. Сұрақ қою және жауап беру, өз ойын, пікірін айту, басқалардың пікірін тыңдау біліктерін қалыптастыру (рөлдік ойындар, проблемалық жағдаяттар, дебаттар және т.б.).

Ағылшын тілін және ғылыми-жаратылыстану бағыты пәндерін кіріктіріп оқыту барысында қолданылатын формаларға тоқталайық.

1. *Сөздер мен сөйлемдерді өзара тексеру.* Ағылшын тілін зерделеу барысында қолданылатын ынтымақтастықтың ең кең тараған түрі – бұл оқушылардың жекелеген сөздер мен сөйлемдерді білу бойынша бірін-бірі тексеруі. Бірін-бірі тексерудің әдістемелік жағы ерекше маңыздылыққа ие болады. Оқушылардың бұл жұмысы алуан түрлі болуы мүмкін. Мысалы, бір оқушы оқылатын пән бойынша терминді айтады, ал екінші оқушы бұл терминді ағылшын тілінде айтады. Терминдерді аудару қарсы тәртіпте де орындалуы мүмкін: бір оқушы оқылатын мәтінде кездесетін жекелеген сөздер мен сөйлемдерді айтады, ал келесі оқушы олардың мағынасын бірден ана тілінде айтады. Есте сақтауға тиіс сөздер мен жекелеген сөйлемдерді оқушылар дәптерлеріне немесе сөздіктеріне жазып алады. сабаққа дайындалу барысында оқушылар дәптерлеріне немесе сөздіктеріне жазып алған сөздер мен сөйлемдерді қайталайды және мүмкін болған жағдайда бірін-бірі тексереді.

Кейбір мұғалімдер сөздер мен сөйлемдерді жекелеген текшелерге жазып көрсетеді. Әр текшеде 10, 20 немесе одан да көп сөз болуы мүмкін. Мұғалімнің кеңесі бойынша оқушылар жаңа сөздер мен сөйлемдерді сабақта ғана емес, сонымен бірге үй тапсырмасын дайындау процесі барысында да жаттаулары мүмкін. Текшелер бойынша өзін-өзі және бірін-бірі жылдам тексерудің бір нұсқасы: текшенің сол жағында бір бағанға, мысалы, оқылатын тілде (ана тілі емес) жиырма сөз жазылған, ал оң жағында сәйкесінше ана тіліндегі мағынасы жазылған. Тексеруші дәптермен немесе бір парақ қағазбен текшенің сол жағын, яғни ана тілінде емес берілген сөздерді жабады. Жауап беретін оқушы ана тіліндегі сөздерді ғана көреді және оқылатын тілдегі сөздерді жылдам және дұрыс айтуға тырысады.

Егер барлық сөздер мен сөйлемдер дұрыс және неғұрлым жылдам айтылған болса, онда тексеруші жауап беретін оқушыға тура осы тапсырманы белгілі уақыт арасында орындауды немесе жекелеген сөздерді (ана тілінде емес) басқа текшеге жазып белгілі уақыт ішінде аударуды тапсыруына болады. Бір кездесу барысында екі оқушы бірін-бірі бір ғана емес, екі, үш немесе одан да көп текшелер арқылы тексерулеріне болады. Мұғалім текшедегі кейбір сөздерге ерекше назар аудару, қайталап айту немесе дәптерге жазып алу үшін астын сызып қоюына да болады.

2. *Жаңа мәтін бойынша біріккен жұмыс.* Жаңа мәтіндермен жұмыс әр түрлі жүргізілуі мүмкін. Мұғалім уақыттың бір бөлігінде оқушыларды жаңа мәтіннің және оның ана тіліндегі аудармасымен таныстырады. Бұдан әрі

оқушылар жаңа мәтіндер алады және тұрақты немесе ауыспалы жұпта оларды аудару жұмысын жүргізеді. Әдетте жұптағы бір оқушы мәтінді оқиды және екінші оқушыны араластыра отырып әр сөзді аударды.

Егер жаңа сөз немесе сөйлем кездесе, онда екінші оқушы оның мағынасын сөздіктен іздейді. Жұптың әр оқушысы жаңа сөзді және оның мағынасын өзінің жұмыс дәптеріне немесе сөздігіне жазып алады.

Егер мәтін шағын болса, онда оны бір оқушы аударды.

Егер мәтін үлкен болса, онда мәтін бірнеше бөлікке бөлінеді (азат жолдар бойынша бөлінуі мүмкін) және оны бірнеше оқушы кезектесе отырып аударды.

3. *Өзара диктанттар.* Жаңа материалды жақсы меңгеру үшін, мұғалім диктант жазылған текше карталар әзірлейді. Өзара диктанттарды оқушылар қазақ тіліндегі сабақтардағы тәртіп бойынша жүргізеді.

4. *Монологтік және диалогтік тілдесуді дамыту бойынша жаттығулар орындау.* Оқушылар диалогтік тілдесуге жаттығу бойынша сауалнама-текшекартасын толтырады, содан кейін берілген проблема немесе тақырып бойынша монологтік сөйлесуді (мазмұндауды) орындайды.

### **3 Ағылшын тілі және информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану пәндерін кіріктіріп оқытудың педагогикалық технологиялары**

*Оқытудың технологиясы* – оқу ақпаратын өңдеудің, ұсынудың, өзгертудің және ұсынудың әдістері мен тәсілдерінің жиынтығы; мұғалімнің оқыту барысында қажетті техникалық және ақпараттық құралдарды пайдалана отырып оқушыларға ықпал ету амалдары туралы ғылым. Оқыту технологиясында оқытудың мазмұны, әдістері мен тәсілдері өзара байланысты және өзара шарттас болады [10].

Бүгінгі таңда жалпы орта білімнің мақсаттары өзгеріп, жаңа оқу жоспарлары, жеке дара пәндер арқылы емес, кіріктірілген білім беру салалары арқылы мазмұнды көрсетудің жаңа көзқарастары әзірленіп отыр. Әрекетті тәсілге негізделген білім берудің жаңа тұжырымдамалары жасалуда. Бұл жағдайлар әдістеме аясында жаңа теориялық зерттеулер үшін негіз жасап, оқу үдерісін ұйымдастыруға жаңа көзқарастарды талап етеді.

Білім беруді жаңарту оқытуды ұйымдастырудың дәстүрлі емес әдістері мен формаларын пайдалануды, соның ішінде пайдалану нәтижесінде балалардың бойында дүниені біртұтас қабылдауы пайда болатын, көп айтылатын оқытудағы дәл әрекетті тәсілдің өзі қалыптасатын кіріктіріп оқытуды талап етеді.

Кіріктіру тек пәндер бойынша білімдердің өзара байланыстары көзқарасынан ғана емес, оқыту технологиялары, әдістері мен нұсқаларын кіріктіру ретінде қарастырылады.

Педагогикалық технологиялардың түрлері көп, оларды түрлі негіздеріне қарап ажыратады. Дидактикада технологиялардың үш негізгі тобы атап көрсетіледі:

1. Оқытудың түсіндіріп-көрсету технологиясы, оның түп мәні оқушыларды ақпараттандыру, оларға білім беру және жалпы оқу сияқты, арнайы (пәндік) біліктерді де қатар шыңдау мақсатында олардың репродуктивтік қызметін ұйымдастыру.

2. Тұлғаның өздігінен дамуын орнатып оқытуды субъективтік негізге ауыстыруға бағытталған тұлғалық-бағдарлы оқыту технологиясы (Якиманская И.С.).

3. Негізінде мектеп оқушыларының тұлғалық дамуының ішкі механизмдерін қосуға бағытталған оқыту амалы жатқан дамыта оқыту технологиясы [11].

Осы топтардың әрқайсысы оқытудың бірнеше технологияларын қамтиды. Осылайша, мысалы, тұлғалық-бағдарлы технологиялардың тобы деңгейлеп (саралап) оқыту технологиясын, ұжымдасып өзара оқытуды, білімді толық меңгеру технологиясын, модульдік оқыту технологиясын және т.б. қамтиды. Бұл технологиялар оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескеруге, мұғалім мен оқушылардың өзара әрекеттесуіндегі амалдарды жетілдіруге мүмкіндік береді.

Бұл оқу-әдістемелік құралда қарастырылатын мәселелердің мәнмәтінінде, көптеген педагогикалық технологиялардың ішінен тілдерді оқытуда

айтарлықтай табысты қолданылып жүрген CLIL технологиясына назар аударылуда.

CLIL өз мәнінде Content and Language Integrated Learning білдіреді – бұл дегеніміз шет тілдің басқа оқу пәндерімен кіріктіріліп оқытылуын көздейді.

CLIL негізін төрт С құрайды:

– CONTENT (Мазмұн) – бұл пән саласындағы ілгері басатын білімдер, біліктер мен дағдылар;

– COMMUNICATION (Қатынас) – бұл оқытуда шет тілін пайдалану біліктері;

– COGNITION (Таным) – бұл жалпы түсінікті қалыптастыратын (нақты және абстрактілі) танымдық және ойлау қабілеттерін дамыту;

– CULTURE (Мәдениет) – бұл өзін мәдениеттің бір бөлігі ретінде ұғыну, сонымен қатар балама мәдениеттерді қабылдау.

CLIL – бұл түрлі білімділік мәнмәтінінде қолданылатын көзқарастардың тұтас бір қатарын біріктіретін өзінше бір термин. CLIL енгізудің түрлі амалдарын сипаттайтын терминдердің тұтас бір қатары бар, мысалы: толық тілдік ену, ішінара тілдік ену, «тілдік нөсер» және т.б.

CLIL-дің негізгі қағидаларын анықтауда түрлі еуропалық елдерде мәдени және тілдік ортасын қамтитын, пәндік және білімділік міндеттерді шешуге бағытталған оның 4 негізгі қыры бөліп көрсетіледі. Осы 4 қырының әрбіреуі білім алушылардың жасына, әлеуметтік-лингвистикалық ортасы мен CLIL ену дәрежесіне қарай түрліше жүзеге асырылады.

CLIL технологиясы бойынша оқытудағы негізгі қағидалар болып табылатындар:

- CLIL ұғымы шегінде орналасқан қағидалар. Бұған пәнаралық байланыстар, сонымен қатар тілдік құзыреттілік, тек оқуға ғана емес, сонымен қатар жаңа білімдерді өмірде пайдалануға, сәйкесінше өмірлік мотивацияны арттыруға дайындық, табысқа беталыс жатады. Осының барлығын CLIL оқытуының артықшылықтарына жатқызуға болады;

- жоғарыда атап көрсетілген төрт компонент жүзеге асырылатын CLIL табысты сабағы;

- одан өзге, әр сабақта тілдік дағдылардың барлық түрлері қолданылуы тиіс.

CLIL технологиясы бойынша оқытудың мақсаттары:

1) оқытылатын пән арқылы шет ел тілін зерделеу;

2) пәнді шет ел тілі арқылы зерделеу.

Осылайша, оқушыларды ана тілінде және оқып үйренетін тілде оқыту бір тұтасты құрайды. Ағылшын тілі арқылы жаратылыстану, биология, химия, информатика, география және тағы бірқатар басқа пәндер оқытыла алады. Осы пәндерді ағылшын тілінде оқыту үшін таңдап алынуы толық негізделген. Ол үшін бұл пәндер білім беру мазмұнының ұлттық емес құрамдасын құрайтыны туралы тұжырымды еске алғанның өзі жеткілікті, өйткені француз физикасынан өзгеше неміс физикасы (химиясы, математикасы және т.б.) жоқ және т.с.с. Бұл тұжырымды тілдік немесе әлеуметтік-гуманитарлық циклдағы пәндерге

қатысты айтуға болмайды: олар әрдайым этникалық тұрғысында шығады, сондықтан да өзінің жиынтық мәнінде білім берудің ұлттық мазмұнын құрайды.

Жалпы білім беретін мектептерде CLIL әдістемесінің негізін келесідей постулаттар құрайды:

- тілді білу пән мазмұнын оқып білу құралы болып табылады;
- сабақтар еліктіргіш түрде өткізіліп, оқушылар ғылыми тәжірибелерді орындайды және түрлі эксперименттерді іске асырады;
- тіл жалпы білім беру бағдарламасына кіріктірілген;
- тілді қызықты тақырыптарды талқылауға мүмкіндік беретіндей етіп пайдалануға үйренудің мотивациясы арта түседі;
- сабақтар тілдік ортаға енуге негізделеді;
- мәтіндерді шет ел тілінде оқу қажетті дағдылар болып табылады.

Кіріктірілген сабақтарды әзірлеу және өткізудің бірнеше кезеңдері бар:

1. Пәндерді (біздің жағдайда олардың төртеуі тілдік емес және біреуі тілдік пән) оқу кезінде жалпы ұғымдарды түсіндіруде пәндер бойынша оқу бағдарламаларын қиыстыру. Оқу бағдарламаларын талдау, ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді ұсыну барысында мұғалімдермен оны зерделеу, пысықтау, жинақтау және бақылау кезінде оқушылар білімін кіріктіруді талап ететін материалдар іріктеп алынады. Бұл үдерісте терминологиялардағы, түрлі оқу пәндеріндегі сол бір шамаларға арналған бірліктердегі келіспеушіліктер жойылады. Тақырыпты өту мерзімдері, қалыптасатын ұғымдар, пәнаралық байланыстардың түрі және т.б. көрсетілген кестені құру осы жұмыстың нәтижесі болуы мүмкін.

2. Көрсетілген пәндер бойынша өзара байланысқан тақырыптардың кіріктірілген мазмұнын қарастыру, пәнаралық байланысы бар сабақтың тақырыбы мен мақсаттарын таңдау.

3. Кіріктірілген сабақтың түрін таңдау. Сабақтың жоспарын құру, бақылау әдістері және мектеп оқушыларының оқыту әдістері мен тәсілдерін бағалауды анықтау. Оқыту мазмұнының өзара әрекеттесуіне (өзара байланысуына), болашақ сабақтың уақытына алдын ала хронометражын өткізуге ерекше көңіл бөлінеді.

Сабақты жоспарлаған кезінде *пән мұғалімі сабақтың оқу мақсаттарын да, тілдік мақсаттарын да тұжырымдай алуы керек*. Тілдік мақсаттарды белгілегенде, пән мұғалімі көмек алу үшін тілдік пәндер мұғалімдеріне жүгіне алады. Мұғалімдердің мұндай серіктестігі сыныпта қолайлы білім беру ортасының құрылуына мүмкіндік туғызады.

Бірақ ең бастысы – сабақты жоспарлау барысында мұғалімдер «барлық мұғалімдер тілді үйретеді» деген жаһандық тұжырымды ұстануы тиіс [10].

*Пәнді-тілдік кіріктірілген сабақта* пәнді-тілдік кіріктіре оқытудың түбегейлі амалдарның бірі мәтінмен жұмыс істеу болсада, сабақта сөйлеу іс-әрекеттерінің барлық түрлері болуы керек. Оқу материалын таңдап алғанда оқушылардың жас ерекшеліктеріне және тілдік дайындық деңгейіне жауап беретіндей, стилі жағынан алуан түрлі түпнұсқалық мәтіндерді таңдау қажет.



Егер мәтіндер шағын бөлімдерге бөлінсе және иллюстрациялармен, сызбалармен, суреттермен және т.б. сүйемелденетін болса, жақсырақ қабылданады.

Мәтіндерде мәтіналды (*prereading*) және мәтінсоңы (*afterreading*) тапсырмаларды болуы керек. Бұл тапсырмалар тек *тілдік, сөйлеу* дағдыларын ғана емес, сонымен қатар *когнитивтік дағдыларды* да қалыптастыруы керек. Соңғыларына қатысты есте сақтайтын бір жағдай, олар *когнитивтік дағдыларды* қарапайым ой операцияларынан (*тану, сәйкестендіру, ұғыну*) ойлаудың күрделі нұсқаларына (*талдау, синтездеу, бағалау*) қарай өсірумен қалыптастыру қажет. Құрамында диаграммалар немесе кестелер бар мәтіндер тану кезеңі үшін идеалды түрде сай келеді. Материалды мәтіннен кестеге түсіру оқушыға ақпаратты жіктеп, бастысын екінші дәрежелі материалдан ажыратуға көмектеседі.

CLIL сабақтарында тілдік біліктер мен пәндік білімдерді дамытудың маңызы бірдей болғандықтан, ондай сабақ көбіне төрт сатылы сызбаға негізделеді:

1. Мәтінді өңдеу. Мінсіз мәтінді оқу барысында оның визуалдылығын қамтамасыз ететін безендірулер болуы керек. Шет ел тіліндегі мәтінмен жұмыс жасауда, оқушыларға мәтінмен жұмысты айтарлықтай жеңілдететін, мәтінді құрылымдық белгілеу (қатарларды, азат жолдарын нөмірлеу, бөлімдерге, шағын тарауларға аталым беру) қажет.

2. Жете түсіну және алған білімдерді ұйымдастыру. Мәтіндер көбіне сызба түрінде беріледі, бұл оқушыларға мәтіннің идеясын, онда берілген ақпаратты анықтауға көмектеседі.

3. Мәтіннің тілдік ұғынуы. Оқушылардың мәтіннің идеясын өзінің сөзімен жеткізе алатынына үміт етіледі. Оқушылар қарапайым тілдік тәсілдерді де, сонымен қатар айтарлықтай алға басқан түрлерін де қолдана алады, бұл жағдайда қандай да лексиканы таңдауда анық үдеме болмауы тиіс, дегенмен де, мұғалімнің оқушылардың назарын тақырыбы мен пәні бойыша сай келетін белгілі лексикалық бірліктерге аударуы қажет. Оған қоса, мұғалім назарын тек арнайы лексикаға ғана емес, сонымен бірге сабақтың тақырыбы мен пәнге байланыссыз қажет болатын фразалық етістіктер, тұрақты сөз тіркестері, салыстыру дәрежелері секілді әмбебап тілдік бірліктерге де аударуы тиіс.

Тапсырмалар оқушылардың дайындық деңгейіне, оқыту міндеттеріне, сонымен қатар оқушылар талғамына байланысты болуы керек. Тыңдалымға арналған тапсырмалардың тізімі жобасы:

- тыңдап алыңыз да, диаграмма, кесте, карта және т.б. жасаңыз;
- тыңдап алыңыз да, кестені толтырыңыз;
- тыңдап алыңыз да, нақты ақпаратты табыңыз (күні, орны, уақыты);
- тыңдап алыңыз да, азат жолдарын дұрыс тәртібімен орналастырыңыз;
- тыңдап алыңыз да, кімнің сөз алғанын, оқиғаның өткен орнын және т.б. анықтаңыз;
- тыңдап алыңыз да, әрекеттердің орындалу кезегін анықтаңыз (мысалы, нұқсаулық);

- тыңдап алыңыз да, мәтінде қалып қойған жерлерін толықтырыңыз;
- мәселені белгілеу: сұрақ-жауап, анықтама-термин, бөлік-тұтас;
- қалып қойған жерлерін толтыруға жататын тапсырмалар (көбіне сұрақтары бар парақшалар таратылады);
- нақты ақпаратты іздестіруге бағытталған тапсырмалар;
- сөзді табуды көздейтін ойындар;
- мәтін бойынша 20 сұрақ қойыңыз, бұл арада әр түрлі сұрақтар көрнекі схема түрінде болады;
- визуалды қатарымен бекітілген жұмыстың ауызша тұсаукесері.

4. Мәтіннің пәндік бағдарлануы, яғни ағылшын тіліндегі мәтіндер ҒЖЦ пәндерінің лексикалық материалдарынан құрылуы тиіс, тек сонда ғана пәндік және тілдік құзыреттіліктің дамуы пайда болады.

Сонымен қатар сабақтарда аудио- және бейнематериалдарды пайдалануға болады. Мұғалім сабақты материалдың бір бөлігі аудиомәтін түрінде ұсынылатындай, ал оқытудың ізденіс әдістерін қолданумен материалдың диалог пен сұхбат арқылы келетіндей етіп жоспарлауына болады. Оған қоса, тыңдалым жазбаша тапсырмаларымен де үйлестіре алады (кестелерді толтыру, сызбаларды құру, өткізген жерлерін қалпына келтіру).

CLIL әдістерін пайдалануда мұғалім келесілерді ескеруі тиіс:

- білімділік ортасы үш тілдің зерттелуіне және жетілуіне ықпал етуі тиіс;
- сабақтардың кестесін құрастыруда тілдік және тілдік емес пәндер мұғалімдері арасындағы әріптестікті ұйымдастыру уақытын анықтау қажет;
- әдістемелік бірлестіктердің жұмысын жоспарлағанда, тілдік және тілдік емес пәндер мұғалімдері әдістемелік бірлестіктерінің өзара әрекеттесу жоспарын түзу қажет;
- тілдік және тілдік емес пәндер мұғалімдерінің арасында сабақтарға өзара ену ісін ұйымдастыру;
- тілдік ортаны құру үшін мектептегі тәрбие жұмысының жоспарына мақсатты тілдердегі сыныптан тыс іс-шараларды қосу қажет.

Нақты әдістемені қолданудың негізінде келесі ой жатыр: тілді және пәнді біріктіріп оқыту, ең алдымен, толық және ішінара үңілу шарттарымен мақсатты тілдерде тілдік құзыреттіліктерді меңгеруге бағытталған.

Бұл ішінара үңілуде химия, биология, физика және информатика сабақтары оқыту тілінде (қазақ немесе орыс), бірақ сабақ барысына ағылшын тіліндегі терминдердің өте мұқият ойластырылған «енгізілулермен» өтетінін білдіреді. Бұл жағдайда енгізілетін терминдердің мәнін түсіндіру оқыту тілінде өтеді. Нақты терминдердің ағылшын тіліндегі түсіндірмесі оқыту тілінде беріледі.

Осыдан тілдік және тілдік емес пәндер мұғалімдері өз сабақтарын даярлау барысында ҒЖЦ пәндерінің мұғалімдері терминнің ағылшын тіліндегі баламасын дұрыс ұсынуы үшін өзара әріптестікте болуы тиіс, ал нақты терминді пайдаланумен сөйлемдер мен мәтіндер конструкцияларын құру – бұл ағылшын тілі мұғалімінің міндеті, ол міндеттер ағылшын тілі сабақтарында шешіледі.

Толық енуде тұтас сабақ (химия, физика, биология, информатика) мақсатты тілде, яғни ағылшын тілінде жүргізіледі (Қазақстанда кіріктірілген оқытудың ондай нұсқасы тек жоғары сыныптарда жоспарланады).

Ондай сызбаны көрнекі көрсету үшін оқу-әдістемелік құралдың осы тарауында келесілер ұсынылады:

- әрбір пән мен сынып бойынша терминдер тізімі;
- сабақтардың жоспары, немесе қысқа мерзімді жоспарлар.

Кіріктіріп оқытудың көрекілігі ретінде оқу-әдістемелік құралданың осы бөлімінде:

- әр пән және әрбір сынып бойынша терминдер тізімі;
- пәндер бойынша сабақтың жоспары немесе қысқа мерзімді жоспарлары ұсынылады.

Әрі қарай келесі пәндер бойынша терминологиялар берілген:

- 5-9 сыныптар үшін «Информатика» (2-кесте) [17];
- 7-9 сыныптар үшін «Физика» (3-кесте) [18];
- 7-9 сыныптар үшін «Химия» (4-кесте) [19];
- 7-9 сыныптар үшін «Биология» (5-кесте) [20];
- 5-6 сыныптар үшін «Жаратылыстану» (6-кесте) [21].

2-кесте – 5-9 сыныптарға арналған «Информатика» пәні бойынша терминология

<b>5-сынып</b>		
<b>Бөлім</b>	<b>Терминдер</b>	
	<i>Қазақ тілінде</i>	<i>Ағылшын тілінде</i>
<i>Компьютер және қауіпсіздік</i>	маңызды құрылғылар	important equipment
	процессор	central processing unit
	қатты диск	hard disk
<i>Интернеттегі қауіпсіздік</i>	көшірме жасау	copying
	орнату	setting
	өзгерту	altering
	жүктеу	download
	құпия сөз	passcode
<i>Ақпарат және оның өңдеу</i>	ақпарат	information
	программалық қамтамасыз ету	software
	растрлық кескіндер	pixel image
	құру	design
	өңдеу	editing
<i>Біздің өміріміздегі алгоритмдер</i>	анықтама	specification
	алгоритм	algorithm
	команда	instruction
	командалар жүйесі	set of instructions
<i>Әңгімелесеміз және программаны жасаймыз</i>	тармақталу командалары	branch instruction
	цикл командалары	cycle instruction
	программалау	programming
	ойын программалау ортасы	game framework of programming

<i>Жобаны құру және тұсаукесері</i>	анимация	animating
	нысандар анимациясы	animation of objects
	оқиғалар анимациясы	animation of events
	бет параметрлері	parameters of page
	алдын ала көру	previewing
кұжатқа құпия сөз орнату	set passcodes on documents	
<b>6-сынып</b>		
<i>Компьютерлер жүйесі мен желілер</i>	эргономика	ergonomic
	есептеуіш техника	computing hardware
	компьютердің негізгі құрылғылары	basic hardware of a computer
	операциялық жүйе	operating system
	сымсыз байланыс	wireless communication
<i>Мәтіндік құжаттардағы сілтемелерді ұйымдастыру</i>	гиперсілтеме	hyper link
	атау	contents
	түсіндірме	footnote
	сілтеме	reference
<i>Мәтіндік ақпаратты ұсыну</i>	мәтіндік ақпарат	text information
	кодтау	code
	кодтан шығару	decode
	шифрлау әдістері	cipher method
	екілік түр	binary form
<i>Компьютерлік графика</i>	векторлық бейнелер	vector based image
	растрлық графика	bitmap graphics
	векторлық графика	vector graphics
<i>Компьютерлік ойындар қалай құрастырылады?</i>	компьютерлік ойындар	computer games
	блок-схема	block diagram
<i>Компьютерлік ойынды құру</i>	ойын әзірлеу кезеңі	stage of the game development
	ойын программалау ортасы	game framework for programming
<b>7-сынып</b>		
<i>Ақпаратты өлшеу және компьютер жады</i>	өлшеу бірліктері	measurement units
	ақпаратты өлшеу бірліктері	measurement units of information
	ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірліктеріне ауыстыру	transferring from one measurement units of information to another one
	компьютерлік жады	memory storage
	түрлі форматтар	different formats
	түрлі форматтардағы файлдар	files of different formats
	файлдар көлемі	file sizes
	түрлі форматтағы файлдардың көлемі бірдей ақпарат	file sizes of different formats similar information
<i>Тапсырмаларды электронды кестелердің көмегімен шешу</i>	компьютерлік желілерді топтастыру	classify computer networks
	зиянды программалар	malicious software
	компьютерді зиянды программалардан қорғау	protect computer from malicious software
	мәтіндік процессор	word processor
	мәтіндік процессордағы кестелер	tables in word processor

	электронды кесте	electronic table
	форматтау	Formatting
	мәліметтер форматы	data format
	шартты форматтау	conditional formatting
<i>Шешімдерді бағдарламалау</i>	программалау жүйесі	programming system
	программалау тілдері	programming languages
	жобаның интерфейсі	project interface
	сызықтық алгоритмдер	linear algorithm
	тармақталу алгоритмдері	branching algorithms
	сызықтық алгоритмдерді программалау	programming linear algorithm
	тармақталу алгоритмдерін программалау	programming branching algorithms
	кіріктірілген орта	integrated environment
	құрамды шарттарды программалау	programming compound condition
	<i>Нысандар мен оқиғаларды модельдеу</i>	үш өлшемді модельдер
нысандардың 3D редакторындағы модельдері		models of objects in 3D editor
оқиғалардың 3D редакторындағы модельдері		models of events in 3D editor
редакторға кіріктірілген нысандар		objects built in editor
нысандардың үш өлшемді модельдері		three-dimensional model of objects
	оқиғалардың үш өлшемді модельдері	three-dimensional model of events
<b>8-сынып</b>		
<i>Компьютер мен жүйелердің техникалық сипаттамалары</i>	ақпарат көлемі	data amount
	алфавиттік амал	alphabetic approach
	ықтималдық амал	probabilistic approach
	процессор	processor
	процессордың қызметі	functions of processor
	процессордың негізгі сипаттамасы	basic characteristics of a processor
	компьютерлік жүйелер	computer networks
<i>Денсаулық және қауіпсіздік</i>	электронды құрылғылар	electronic equipment
	жүйедегі қауіпсіздік	internet safety
<i>Ақпаратты электронды кестелерде өңдеу</i>	абсолютті сілтеме	absolute link
	салыстырмалы сілтеме	relative link
	кіріктірілген функциялар	built-in functions
	программалық қамтамасыз етудің жіктелуі	classification of software
	жүйелік программалық қамтамасыз ету	systematic software
	қолданбалы программалық қамтамасыз ету	applied software
	программалау жүйесі	systems of programming
	кіріктірілген ортаның компоненттері	components of integrated environment
	таңдау операторлары	selection statement
	қайталау операторлары	iterative statements

	параметрлі цикл	for loop
	соңғы шартты цикл	post-test loop
	алғы шартты цикл	pre-test loop
	алгоритм трассировкасы	tracking algorithm
<b>9-сынып</b>		
<i>Ақпаратпен жұмыс</i>	ақпараттың қасиеттері	characteristic of information
	интернет қызметтері	Internet service
	веб-сервер	Web server
	блогтар	blogs
	вики	Wiki
	желілік этикет	network etiquette
	жұмысты жүктеу	upload work
<i>Компьютер таңдаймыз</i>	компьютердің конфигурациясы	computer configuration
	программалық қамтамасыз етуді таңдау	selection of software
	процесстердің моделі	models of processor
<i>Деректер ауқымы</i>	мәліметтер қоры	database
	мәліметтер қорын құру	creation of database
	мәліметтер іздеу	data search
	мәліметтерді сұрыптау	data sorting
	мәліметтерді сүзгілеу	data filtration
<i>Деректер массивы</i>	бір өлшемдік массив	single-dimension array
	элементтерді іздеу	search for an element
	элементтердің орындарын ауыстыру	scrambling
	сұрыптау	assortment
	элементті өшіру	deleting an item
	элементті қою	insertion of an element

3-кесте – 7-9 сыныптарға арналған «Физика» пәні бойынша терминология тізімі

<b>7-сынып</b>		
<b>Бөлімдер</b>	<b>Терминдер</b>	
	<i>Қазақ тілінде</i>	<i>Ағылшын тілінде</i>
<b>Физика – табиғат туралы ғылым</b>	физикалық құбылыстар	physical phenomenon
	табиғатты зерттеудің әдістерін	methods for environmental studies
	фактілер	facts
	ұғымдар	concepts
	заңдар	law
	теориялық қорытындылар	theoretical conclusions
<b>Физикалық шамалар</b>	физикалық шамалар	physical phenomenon
	скаляр шамалар	scalar value
	векторлық шамалар	vector value
	микро (μ)	micro (μ)
	милли (m)	milli (m)
	санти (c)	centi (c)
	деци (d)	deci (d)
	кило (k)	kilo (k)

	мега (М)	mega (M)
Физикалық өлшеулер	Физикалық өлшеулер	physical measurements
	ұзындық	length
	көлем	body capacity
	уақыт	time
Кинематика негіздері	механикалық қозғалыс	mechanical movements
	материалдық нүкте	material point
	зат	matter
	өзара әсерлесу санақ жүйесі	interaction of the frame of reference
	қозғалыстың салыстырмалылығы	relativity of the mechanical movement
	траектория	trajectory
	жол	distance
	орын ауыстыру	movement
	түзу сызықты қозғалыс	linear motion
	бірқалыпты қозғалыс	uniformly variable motion
	үдеу	acceleration
	жылдамдық	speed
	дененің орташа жылдамдығын	average speed of bodies
	күш	force
	s -тің t-ға тәуелділік графигі	Dependency graph from s to t
	график зависимости	Dependency graph
	Уақытқа қатысты орын ауыстыру	Movement from time
	Динамика негіздері	Денелердің әрекет етуі
инерция		Inertia
инерция құбылысы		Inertia phenomenon
Тартылыс құбылысы		Gravitation phenomenon
салмақ		weight
қатаңдық коэффициенті		Stiffness coefficient
деформация		Deformation
Гук заңы		Hooke's law
ауырлық күші		Gravity
Серпімділік күші		Elastic force
үйкеліс күші		Friction force
Күштерді қосу		Composition of forces
динамика		Dynamics
Дененің массасын өлшеу		Measurement of body weight
серіппелі таразының көмегімен дененің массасын өлшеу		Measurement of body weight on spring scales
иінді таразының көмегімен дененің массасын өлшеу		Measurement of body weight on balance scales
Дұрыс пішінді дененің көлемін өлшеу		Mensuration of regularly shaped solids
Дұрыс емес пішінді		Irregular shape
тығыздық		density
тығыздықты есептеу		Density calculation
Сақталу заңдары	энергия	energy

	кинетикалық энергия	Kinetic energy
	потенциалдық энергия	Potential energy
	механикалық энергия	Mechanical energy
	Энергияның айналуы	Energy transformation
	Энергияның сақталуы	Energy saving
	сақталу заңы	Conservation laws
	қуат	power
	Механикалық жұмыс	Mechanical work
<i>Статика</i>	статика	statics
	жай механизм	Simple mechanisms
	Механиканың алтын ережесі	golden rule of mechanics
	Күш моменті	Moment of force
	Дененің массалық центрі	Center of mass bodies
	иіннің тепе-теңдік шарттары	Equilibrium condition of lever
	пайдалы әсер коэффициентін (ПӘК)	Coefficient of efficiency (CE)
	көлбеу жазықтықтың ПӘК	CE of inclined pane
Молекулалы- кинетикалық теория негіздері	молекулалық жылдамдық қозғалысы	Molecular speed
	заттардың молекулалық құрылысы	Molecular structure of solids
	Сұйықтардың молекулалық құрылысы	Molecular structure of liquids
	Газдардың молекулалық құрылысы	Molecular structure of gases
	Қатты дененің қысымы	Solid state pressure
	Сұйықтың қысымы	Fluid pressure
	Газдың қысымы	Gas pressure
	Паскаля заңы	Pascal's law
	сұйықтықтағы гидростатикалық қысым	hydrostatic pressure in fluids
	қатынас ыдыстар	Communicating vessels
	гидравликалық машина	hydraulic engine
	атмосфералық қысым	Atmosphere pressure
	атмосфералық қысымды өлшеу	Atmosphere pressure measurement
	манометр	manometer
	сорғы	pump
	Архимед заңы	Archimedes law
	кері итеруші күш	Buoyancy force
	дененің жүзу шарттары	Navigation condition of bodies
Жер және Ғарыш	Жер және Ғарыш	Earth and Space
	Аспан денелері туралы ғылым	Science of celestial bodies
	гелиоцентрлік жүйе	Heliocentric system
	геоцентрлік жүйе	Geocentric system
	Күн жүйесі	Solar system
	Күн жүйесінің нысандары	Objects of solar system
	Күнтізбе негіздері (тәулік, ай, жыл)	Calendar foundation (day, month, year)



	жыл мезгілдерінің ендіктерге байланысты ауысуы	change of seasons at different latitudes
	ендіктерге байланысты күн мен түннің ұзақтығын	duration of the day and night at different latitudes
<b>8-сынып</b>		
Физикалық өлшеулер	Алынған мәліметтерді талдау	Analyze data
	тәжірибені жүргізуге әсер ететін факторлар	factors affecting the performance of the experiment
Молекулалы-кинетикалық теория негіздері	Жылу құбылыстары	thermal phenomena
	Жылулық қозғалыс	thermal motion
	броундық қозғалыс	Brownian motion
	диффузия	Diffusion
	Молекулалы-кинетикалық теория	molecular-kinetic theory
	Ішкі энергия	internal energy
	температура	temperature
	Температураны өлшеудің тәсілдері	temperature measurement methods
	температураның шкалалары (Кельвин, Цельсий)	temperature scales (Kelvin, Celsius)
	Қатты денелердің балқуы	Melting of solids
	Қатты дененің кристалдануы	crystallization of solids
	балқу температурасы,	Temperature of melting
	меншікті балқу жылуы	Specific heat
	Балқу кезіндегі жылу мөлшері	Amount of heat melting
Термодинамика негіздері	Жылуөткізгіштік,	thermal conductivity
	конвекция	convection
	сәуле шығару	radiation
	Табиғаттағы және техникадағы жылу берілу	Heat Transfer in nature and technology
	Жылу құбылыстарының тірі ағзалардың өмірлеріндегі ролі	role of thermal phenomena in living organisms
	Жылу мөлшері	Quantity of heat
	Заттың меншікті жылу сыйымдылығы	Specific heat of a matter
	ауаның ылғалдылығы	Air humidity
	Отынның энергиясы	Fuel energy
	Отынның меншікті жану жылуы	specific heat of combustion
	жылу құбылыстарындағы энергияның сақталуы	law of energy conservation in thermal processes
	жылу құбылыстарындағы энергияның айналу заңын	Energy transformation law in thermal process
	жылу балансының теңдеуі	Heat balance equation
	Жылу мөлшерінің формуласы	Amount of heat formula
	Мұздың меншікті балқу жылуы	Specific heat of ice fusion
	Булану	Evaporation
	конденсация	condensation
	қанықпаған бу	unsaturated steam
	Қаныққан бу	saturated steam

	заттың булану кезіндегі температураның уақытқа тәуелділік графигі	Dependency graph of temperature versus time for vaporization
	заттың конденсация кезіндегі температураның уақытқа тәуелділік графигі	Dependency graph of temperature versus time for condensation
	қайнау температурасының сыртқы қысымға тәуелділігі	Dependency of boiling temperature from external pressure
	қайнау	boiling
	меншікті булану жылуы	Specific heat of evaporation
	термодинамиканың бірінші заңы	first law of thermodynamics
	термодинамиканың екінші заңы	Second law of thermodynamics
	жылу қозғалтқышының ПӘК-і	Efficiency coefficient of thermal machine
	экологиялық проблемалар	Ecological problems
	жұмыс істеу принципі іштен жану	Operating principle of internal combustion engine
	бу турбины	Steam turbine
Электростатика негіздері	электростатика	electrostatics
	электр заряды	Electric charge
	Денелердің электрленуі	electrification of bodies
	өткізгіштер	conductor
	диэлектриктер	dielectric
	Үйкеліс арқылы денені электрлену үдеріс	electrification process of body by friction
	денені электрлену және индукциялануы	electrification process of body by induction
	электрленудің оң әсері	Positive influence of electrification
	электрленудің теріс әсері	Negative influence of electrification
	Электр зарядының сақталу заңы	charge conservation law
	қозғалмайтын зарядтардың өзара әрекеттесуі	Correlation of immobile characteristic
	Кулон заңы	Coulomb's law
	элементар электр заряды	elementary charge
	Электр өрісі	electric field
	электр өрісінің кернеулігі	electric field intensity
	Потенциалдың физикалық мағынасы	Physical sense of potential
	потенциал	potential
	Электр өрісінің потенциалдар айырымы	Difference in potential of electric field
	конденсатор	condenser
	Электр тогы	электр тогы
электр тогы көздері		Sources of electricity
электр тогының пайда болуы		Origin of electricity existence

электр тогының пайда болу шарттары	Existence conditions of electricity
Электр тізбегі және оның құрамды бөліктері	Electric circuit and its constituent parts
ток күші	Electric current intensity
кернеу	pressure
элементтерінің шартты белгілері	Symbols of elements
электр тізбегі	Electric circuit
электр схемасы	Electric scheme
кернеудің физикалық мағынасын (потенциалдар айырымы)	Physical sense of pressure (difference in potential)
Кернеудің өлшем бірлігі	Pressure measurements
Электр тізбегінің ток күшін өлшеу	Electric current intensity measurements in an electric circuit
Электр тізбегінің кернеуін өлшеу	Pressure measurement in an electric circuit
тұрақты температурада металл өткізгіштің вольт-амперлік сипаттамасы	volt-ampere characteristic of metallic conductor at constant temperature
тізбек бөлігі үшін Ом заңы	Ohm's law for the section of circuit
Электр тогының күші	Electric intensity
Электр кернеуі	Electric power
электр кедергісі	Electrical resistance
өткізгіштің меншікті кедергісі	conductor resistivity
өткізгіштің меншікті кедергісі, реостат	Resistor of conductor resistivity
Өткізгіштерді тізбектей қосу	Series connection of conductors
Өткізгіштерді параллель қосу	Parallel connection of conductors
өткізгіштерді параллель жалғаудың заңдылықтары	Consistent pattern of parallel connection of conductors
Электр тогының жұмыс	Electricity work
Электр тогының қуаты	Electricity capacity
Электр тогының жылулық әсері	thermal effect of current
Джоуль-Ленц заңы	Joule-Lenz's law
Металдардағы электр кедергісінің температураға тәуелділігі	Dependency of electric resistance of metals from temperature
асқын өткізгіштік	Superconductivity
кВт*сағ өлшем бірлігін қолданған электр энергиясының құнын	electricity cost using the unit of kW*hr
Электр қыздырғыш құралдар	electrical heater
қыздыру шамдары	incandescent electric lamp
қысқа тұйықталу	Short circuit
балқымалы сақтандырғыштар	fine-wire fuse
Электр тогының химиялық әсері	Chemical action of

	(Фарадейдің заңы)	electrical current (Faraday's law)
<i>Магнит өрісі</i>	магнит өрісі	Magnetic field
	электромагниттік құбылыстар	electromagnetism
	магниттердің негізгі қасиеттері	Basic property of magnet
	Тұрақты магнит	Permanent magnet
	Тұрақты магниттің қасиеттерін оқып-үйрену	Property investigation of permanent magnet
	магнит өрісінің бейнесін алу	Image acquisition of magnetic field
	магнит өрісінің қасиеті	Properties of magnetic field
	Тоғы бар түзу өткізгіштің магнит өрісі	Magnetic field of forward current
	Тоғы бар шарғының магнит өрісі	Magnetic field of chokes of current
	тоғы бар түзу өткізгіштің және соленоидтің айналасындағы өріс сызықтарының бағыты	direction of the field lines around a straight conductor with current and solenoid
	Электромагниттер және оларды қолдану	electromagnets and their application
	Электрмагнитті құрастыру және оның әсерін сынау	Assembly of electromagnet and study if its action
	Магнит өрісінің тоғы бар өткізгішке әрекеті,	Magnetic field action on current-carrying conductor
	электроқозғалтқыш	electromotor
	электр өлшеуіш құралдар	electrical measuring instruments
	магнит өрісінің тоғы бар өткізгішке әсері	effect of magnetic field on the current-carrying conductor
электрқозғалтқыштың және электр өлшеуіш құралғысы және жұмыс істеуі	structure and operation of electromotor and electrical measuring instruments	
электромагниттік индукция	electromagnetic induction	
генератор	generator	
Геометриялық оптика заңдары	линзаның оптикалық күші,	lens focal length
	Геометриялық оптика заңдары	Laws of planar optics
	Жарықтың түзу сызықты таралу заңы	Law of rectilinear propagation
	күннің тұтылуы	Solar eclipse
	Айдың тұтылуы	lunary eclipse
	жарықтың шағылуы	Reflection of light
	шағылу заңдары	Reflection law
	жазық айна	Flat mirror
	айналық және шашыранды шағылу	Mirror and diffused reflection
	жазық параллель пластинада сәуленің	Image in a flat mirror of a

	жолын салу	parallel-sided plate
	сфералық айналар	Spherical mirror
	сфералық айнада сәуленің жолын салу	Imaging in a spherical mirror
	жарықтың сыну заңы	Snell law of refraction
	жарықтың сыну	light refraction
	толық ішкі шағылу	total internal reflection
	шынының сыну көрсеткіші	Refraction index of a mirror
	линза	lens
	линзаның оптикалық күші;	Lens power
	жұқа линза формуласы	thin lens formula
	линзаның көмегімен кескін алу	Imaging in lens
	Линзаның фокустық қашықтығы	lens focal length
	көз - оптикалық жүйе	Eye as optical system
	көздің көру кемістігі және олардың түзету әдістері	Visual deficiency and methods of their correction
	оптикалық аспаптар (перископ, Обскуркамерасы және т.б.)	optical instruments (periscope, pinhole camera, etc.)
	Бұрышпен түскен жарықтың шағылу бұрыштары	angle of reflection from angle of incidence
	Түскен жарықтың сыну бұрышы	angle of refraction of light incident angle
<b>9-сынып</b>		
Кинематика негіздері	вектор	vector
	вектордың проекциясы	Vector projection
	векторларды қосу	Composition of vectors
	векторларды азайту	Subtraction of vectors
	векторды скалярға көбейту;	vector multiplication on scalar
	Вектордың координаталар осьтеріндегі проекциялары	Vector projection on axis of coordinates
	векторды құраушыларға жіктеу;	Spread vector on components
	теңудемелі қозғалыс кезіндегі дененің үдеуін	Body acceleration at uniformly accelerated motion
	Дененің еркін түсуі	Free falling of bodies
	еркін түсу үдеуі	Acceleration of free falling
	Горизонталь лақтырылған дененің қозғалысы	Body movement thrown horizontally
	Горизонталь лақтырылған дененің жылдамдығы	Speed of body movement thrown horizontally
	горизонталь лақтырылған дененің қозғалыс траекториясын	Trajectory of body movement thrown horizontally
	Қисықсызықты қозғалыс	curvilinear motion
	бірқалыпты қозғалыс	uniform motion

	материялық нүктенің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысы	Uniform motion of a single mass point circumferentially
	сызықтық жылдамдық	linear velocity
	бұрыштық жылдамдық	angular velocity
	дененің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысын	Uniform body motion circumferentially
	Центрге тартқыш үдеу	centripetal acceleration
	центрге тартқыш үдеу формуласы	Formulas of centripetal acceleration
Динамика негіздері	инерттілік	Inertia
	Ньютонның бірінші заңы	Newton's first law
	инерциялық санақ жүйесі	inertial reference systems
	Дененің импульсі	Body impulse
	күш импульсі	Force impulse
	Механикадағы күштер	Force mechanics
	Ньютонның екінші заңы	Newton's second law
	Ньютонның үшінші заңы	Newton's third law
	Бүкіләлемдік тартылыс заңы	Law of universal gravitation
	салмақсыздық үдеумен қозғалған дененің салмағын	Weightlessness of accelerating body weight
	ғарыш аппараттары	space vehicles
	Денелердің ауырлық күшінің әрекетінен қозғалуы	body movement under gravity
	Жердің жасанды серіктерінің қозғалысы	motion of artificial satellites
	бірінші ғарыштық жылдамдықтың формуласы	Formula of the first cosmic velocity
Сақталу заңдары	Дене импульсі және күш импульсі	Body impulse force impulse
	Импульстің сақталу заңы	Impulse law
	Реактивті қозғалыс	Reactive motion
	Механикалық жұмыс	Mechanical work
	Механикалық энергия	Mechanical energy
	жұмыс пен энергияның байланысы	Interrelation of work and energy
	Энергияның сақталу және айналу заңы	Conservation law and energy conversion
Тербелістер мен толқындар	Тербелістер мен толқындар	Vibration and waves
	Тербелмелі қозғалыс	Vibration motion
	Тербелістің амплитудасы	Vibrational amplifier
	период	period
	жиілік	frequency
	Толқынның ұзындығы	wavelength
	гармониялық тербелістер	Harmonic vibration
	көлденең толқын	Compressional wave
	кума толқындар	transversal waves

	еркін тербелістер	Free vibrations
	еріксіз тербелістер	Forced vibrations
	Циклдік жиілік	Cyclic frequency
	фаза	Phase
	Тербелістер кезіндегі энергияның түрленуі	Energy transformation with vibrations
	Тербелмелі қозғалыстың теңдеуі	Equation of vibration motion
	тербелмелі процесте энергияның сақталу заңы	Energy conservation in vibration motion
	Математикалық маятниктердің тербелістері	Vibrations of mathematical pendulum
	серіппелі маятниктердің тербелістері	Vibrations of spring pendulum
	әртүрлі тербелмелі жүйедегі тербелістің пайда болу себептері	Causes of vibrations in various vibration systems
	маятниктер тербелісі периодының әртүрлі параметрлерге тәуелділігі	Dependence of pendulum vibration period from different parameters
	еркін түсу үдеуі	Acceleration of gravity
	Математикалық маятник	Mathematical pendulum
	резонанс	Resonance
	Толқындық қозғалыс	Wave motion
	су бетіндегі толқындардың таралу жылдамдығын	Propagation speed of surface waves
	дыбыс	sound
	дыбыстың сипаттамалары	Sound characteristics
	акустикалық резонанс	acoustic resonance
	жаңғырық	echo
	дыбыстың пайда болу және таралу шарттары	Causes of origin and sound emission
	резонанстың пайда болу	Origin of resonance
	ультрадыбыс	ultrasound
	инфрадыбыс	infrasound
Электромагниттік толқындар және тербеліс	Электромагниттік толқындар	electromagnetic waves
	Электромагниттік толқындар шкаласы	Scale of electromagnetic waves
	Электромагниттік толқындардың диапазоны	range of electromagnetic waves
	жарықтың дисперсиясы	light dispersion
Атом мен атом ядросының құрылысы	Атом құрылысы	atom structure
	атом ядросының құрылысы	Atom nucleus structure
	жылулық сәуле шығару	Thermal radiation
	Жарық кванттары туралы Планк гипотезасы	Planck's hypothesis about light quantum
	Планк формуласын	Planck's formula
	фотон	photon
	фотоэффект	photoeffect
	Фотоэффект құбылысы	Photoeffect phenomenon
фотоэффектінің қызыл шекарасы	Photoeffect threshold	

	ядролық реакция	Nuclear reaction
	байланыс энергиясы	Bonding energy
	жартылай ыдырау периоды	Half-life
	бөлінудің тізбекті ядролық реакциясы,	Nuclear chain reaction
	радиоактивтілік	radioactivity
	радиоактивтік ыдырау,	Radioactive decay
	ядролардың бөлінуі	Nuclear fission
	кванттың энергиясы	quantization of energy
	ядролық реактордың жұмыс істеу принципі	Operating principle of nuclear reactor
	Эйнштейн формуласы	Einstein's formula
	Рентген сәулелері	X-radiation
	Резерфорд тәжірибесі	Rutherford's experience
	ядролық күштердің қасиеттері	properties of nuclear forces
	Массалар ақауы	mass defect
	атом ядросының байланыс энергиясы	Bonding energy of the atom nucleus
	зарядтық және массалық сандардың сақталу заңын	Conservation law of charged and mass numbers
Радиоактивтілік	1 $\alpha$ , $\beta$ және $\gamma$ – сәулеленудің қасиеті	Properties $\alpha$ , $\beta$ and $\gamma$ - emission
	Радиоактивті ыдырау	Radioactive decay
	Радиоактивті ыдырау заңы	Law of the radioactive decay
	тізбекті ядролық реакция	nuclear chain reaction
	ядролық реактордың жұмыс істеу принципі	Operating principle of the nuclear reactor
	ядеролық синтез	Nuclear fusion
	ядролық ыдырау	Nuclear decomposition
	радиоактивті изотоптар	radioactive isotopes
	радиациядан қорғану	radiation protection
Элементар бөлшектер	Элементар бөлшектер	Fundamental particles
Астрономия негіздері	аспан координаталары	celestial axials
	жұлдыздырдың жарқырауына әсер ететін факторлары	Factors impacting on stellar luminosity
	аспан сферасының негізгі элементтері	main elements of the celestial sphere
	жұлдызды аспанның жылжымалы картасы	planisphere
	жұлдыздардың шарықтауы	meridian passage
	Жергілікті уақыт	Local time
	белдеулік уақытты	Zone standard time
	бүкіләлемдік уақытты	Universal time
	аспан денелерінің қозғалысы	celestial motion
	Кеплер заңы	Kepler's law

4-кесте – 7-9 сыныптарға арналған «Химия» пәні бойынша терминология



<b>7-сынып</b>		
<i>Химия пәніне кіріспе. Таза заттар және қоспалар</i>	«Химия» ғылымы	Science “Chemistry”
	қауіпсіздік техникасы	Safety rules
	зат	Substance
	таза зат	Pure substance
	қоспа	Mixture
	химиялық зертхана	Chemical laboratory
<i>Изменения состояния веществ</i>	физикалық және химиялық құбылыстар	Physical and chemical phenomenon
	заттардың агрегаттық күйі	state of aggregation of matter
	бөлшектер теориясы	Theory of particles
	сұйық зат	Liquid substance
	қатты зат	Solid substance
	газ тәріздес заттар	Gaseous substance
	бөлшектер қозғалысын	Particle motion
	температура	Temperature
	жылу энергиясы	Heating energy
	жылу мөлшері	Amount of heat
	қайнау процесі	Boiling process
	қыздыру қисығы	heating curve
	салқындату процесі	Cooling process
	салқындату қисығы	cooling curve
	булану процесі	Evaporation process
	<i>Атомдар. Молекулалар. Заттар</i>	атом
молекула		Molecule
химиялық элемент		Chemical element
электрон		Electron
химиялық байланыс		Chemical bonding
химиялық элементтің таңбасы		Symbol of a chemical element
металдар мен бейметалдар		Metals and non-metals
жай және күрделі заттар		Simple and complex substance
ион		Ion
протон		Proton
нуклон		nucleon
электрон		electron
нейтрон		neutron
ядро		core
ядроның заряды	nuclear charge	
<i>Ауа. Жану реакциясы</i>	ауа	Air
	ауаның құрамы	Composition of air
	жану	Combustion
	оттек	Oxygen
	атмосфералық ауа	Atmosphere air
	жану реакциясының өнімдері	Products of combustion reactions
	тез тұтанатын, жанғыш және	flammable, combustible

	жанбайтын заттар	and non-combustible substance
	«оттың үш құраушысы»: отын, оттек, оталу көзі	“fire triangle”: fuel, oxygen, ignition source
	оксид	oxide
	қышқыл оксиді	acid oxide
	негізгі оксид	basic anhydride
<i>Қарапайым химиялық реакциялар</i>	«қышқыл» және «сабынданатын» заттар	“acidic” and “soapy” substances
	қышқылдар	Acid
	сілтілер	Alkalis
	химиялық индикаторлар	Chemical indicators
	метилоранж	Methyl orange
	лакмус	Litmus
	фенолфталеин	phenolphthalein
	эмбебап индикатор	universal indicator
	қышқыл орта	acidic environment
	сілтілі орта	alkaline environment
	бейтарап орта	Neutral environment
	қышқылдарды бейтараптау	Neutralization of acid
	сұйылтылған қышқылдар	dilute acid
	Антациді құралдар	antacid
	сапалық реакция	qualitative reaction
	сутек	hydrogen
	карбонаттар	carbonates
	көмірқышқыл газы	carbon dioxide
	су	water
<i>Химиялық элементтердің периодтық кестесі</i>	периодтық заң	periodic law
	периодтық кесте	periodic table
	атом нөмірі	atomic number
	топ, топша	Group, subgroup
	период	Period
	ұяластар	Family
	сілтілік металдар	Alkaline metal
	галогендер	Halogen
	инертті газдар	Noble gas
<i>Салыстырмалы атомдық масса және қарапайым формула</i>	атом массасы	Atomic mass
	салыстырмалы масса	Mass fraction
	қосылыстар формуласы	Connection formula
	изотоп	Isotope
	қосылыстардағы атомдық қатынастар	Atom ratio in connection
	бинарлы қосылыстар	Binary connection
<i>Адам ағзасындағы химиялық элементтер</i>	тағам өнімдері	Food
	қоректік заттар	nutrients
	көміртегі (қант, крахмал)	carbohydrates (sugars, starch)
	ақуыз	proteins
	майлар	fats
	тыныс алу процесінің химизмі	Chemistry of respiration

Жер химиясы	пайдалы геологиялық химиялық қосылыстар	Useful geological chemical connection
	кен	Ore
	минералды ресурстар	Mineral resources
	табиғи ресурстар	Natural resources
	кен орындары	Field
	табиғи ресурстарды өндіру	Extraction of natural resources
<b>8-сынып</b>		
<b>Бөлімдер</b>	<b>Терминдер</b>	
	<i>Қазақ тілінде</i>	<i>Ағылшын тілінде</i>
Алғашқы химиялық ұғымдар	химия – заттар туралы ғылым	Chemistry – the study of substances
	зат	substance
	таза зат	Pure substance
	қоспа	mixture
	атом	atom
	молекула	molecule
	атомдық-молекулалық ілім	Atomic theory
	химиялық элемент	Chemical element
	жай заттар	Element
	күрделі заттар	Complex substance
	химиялық элементтің таңбасы	Symbol of the chemical element
	металдар	metals
	бейметалдар	nonmetals
	заттың массасы	Substance mass
	зат массасының сақталу заңы	Conservation law of the substance mass
	зат құрамының тұрақтылық заңы	Law of definite proportions of a substance
	салыстырмалы атомдық масса	relative atomic mass
	салыстырмалы молекулалық масса	relative molecular mass
	моль	mol
	молярлық көлем	Molar volume
	заттың саны	amount of a substance
	молярлық масса	Mass mol
	массалық үлес	mass fraction
	химиялық формула	Chemical formula
	химиялық элементтердің валенттілігі	Valency of chemical elements
	бинарлық қосылыс	Binary compound
	физикалық құбылыстар	physical phenomena
	химиялық құбылыстар	chemical phenomena
	химиялық реакция	chemical reaction
	химиялық реакциялардың теңдеулері	Equation of the chemical reaction
химиялық реакция түрлері	Types of chemical reactions	

	қосылыс	compound
	ыдырау	decomposition
	ауыстыру	replacement
	алмасу	exchange
<i>Атомның құрылымы</i>	Д.И.Менделеевтің химиялық элементтердің периодтық заңы	Periodic law of Mendeleev D.I.
	Д.И.Менделеевтің химиялық элементтерінің периодтық жүйесі	Periodic table of Mendeleev D.I.
	атом құрылымын теориясы	theory of atomic structure
	протон	proton
	нейтрон	neutron
	электрон	electron
	электронды орбиталь	electron orbitals
	ядроның заряды	nuclear charge
	иондар	ions
	адам ағзасындағы микроэлементтер	Microelements in the human body
	адам ағзасындағы макроэлементтер	Macroelements in the human body
	электротерістілік	electronegativity
	химиялық байланыс	Chemical bond
	Атомдар арасындағы химиялық байланыстар табиғатының бірлігі	Uniformity of nature in chemical bond among atoms
	ковалентті байланыс	covalent bond
	полярлық байланыстар	polar bonds
	бейполярлық байланыстар	non-polar bonds
	ионды байланыс	ionic bond
	металдық байланыс	metallic bond
	заттың аморфтық күйі	amorphous state of a substance
	заттың кристалдық күйі	crystalline state of a substance
	Кристалдық торлар типі	Types of crystalline grid
	Авогадро тұрақтысы	Avogadro's constant
Авогадро заңы	Avogadro's law	
<i>Ауа. Оттек. Жану</i>	оттек	oxygen
	жай зат	chemical element
	Қарапайым зат	substance
	Оттегі химиялық элемент және қарапайым	Oxygen – chemical element and substance
	Табиғаттағы оттегінің айналымы	Oxygen circulation in the nature
	Жану және баяу тотығу	Combustion and quiescent oxidation
	Оксид	oxides
	номенклатура	nomenclature
	Оттегінің аллотропиясы	Oxygen allotrope
	озон	ozone
	Атмосфералық ауа – газдар қоспасы	Atmospheric air – mixture of gases

	Ауада газдардың жануы	Combustion of substances in the air
	экзотермикалық реакциялар	exothermal reaction
	эндотермикалық реакциялар	endothermal reaction
	реакцияның жылулық әсері	Reaction heat
	Термохимикалық теңдеу	thermochemical equation
	газдың молярлық көлемі	gas molar volume
	газдардың салыстырмалы тығыздығы	gas relative density
	объемные отношения газдардың көлемдік қатынастары	Volume ratio of gases
<i>Сутегі. Тотығу-қайта пайда болу реакциялары</i>	сутегі	hydrogen
	Химиялық элемент	Chemical element
	Қарапайым зат	substance
	Сутегі қарапайым зат және химиялық элемент	Hydrogen – chemical element and substance
	изотоптар	isotope
	тотығу	oxidation
	Қалпына келу	deoxidization
	Химиялық элементтердің тотығу дәрежесі	Oxidation state of chemical elements
	тотықтырғыш	oxidizer
	Қалпына келтіргіш	deoxidant
	Тотығу-қалпына келтіру реакциялары	Oxidation and deoxidant reaction
<i>Су. Ертінділер</i>	Су – әмбебап табиғи еріткіш	Water – universal and natural solvent
	Су ертіндісі	aqueous solution
	Затты еріткіш	Solvent substance
	Ерітілген зат	Dissolved substance
	өлшеу	suspension
	Табиғи қоспалар	Natural mixture
	Ерітілген заттың массалық үлесі	Mass fraction of the dissolved substance
	Пайыздық концентрация	percentage
	молярлық концентрация	molarity
	молярлық масса	Molar mass
	Сұйық қатты заттардың суда еріткіштігі	Solubility of solid substances in the water
	Газдың қатты заттарының суда еріткіштігі	Solubility of solid gases in the water
	кристаллогидраттар	crystalhydrate
	Ертіндінің тығыздығы	solution density
судың дистилляциясы	Distilling water	
<i>Органикалық емес заттардың негізгі кластары</i>	металдар	metals
	Металл еместер	Nonmetals
	Сілтілі металдар	alkali metal
	галогендер	halogens
	натрий	sodium
	хлор	chlorine
	оксидтер	oxides

	қышқылдар	acid
	индикаторлар	indicators
	нейтрализациялау реакциялары	neutralization reaction
	Қышқыл жаңбыр	acid rain
	негізі	base
	тұздар	salt
	Қарапайым заттар, оксидтер, негіздер, қышқылдар мен тұздардың генетикалық байланысы	genetic link between substances, oxides, acids and salts
<b>9-сынып</b>		
<i>Электролиттік диссоциациялану теориясы</i>	Электролиттер және бейэлектролиттер	electrolytes and non-electrolytes
	электролиттік диссоциациялану	electrolytic dissociation
	С.Аррениустың электролиттік диссоциациялану теориясы	Theory of electrolytic dissociation by S. Arrhenius
	күшті электролиттер	strong electrolyte
	әлсіз электролиттер	weak electrolyte
	диссоциациялану дәрежесі	dissociation degree
	қышқыл, сілті және тұздардың судағы ерітінділерінде электролиттік диссоциациялануы	electrolytic dissociation of acids, bases and salts in water solutions
	көпнегізді қышқылдардың диссоциациялануы	dissociation of polybasic acids
	катиондар мен аниондарға сапалық реакциялар	qualitative reaction on cation and acid ion
	тұздар гидролизі	Hydrolysis of salts
<i>Бейметалдар және олардың маңызды қосылыстары</i>	бейметалдардың электртерістігі	Electronegativity of nonmetals
	бейметалдардың тотығу-тотықсыздану қасиеттері	Oxidation and deoxidant properties of nonmetals
	күкірт және оның қосылыстары	Sulfur and its compounds
	аллотропия	allotropy
	күкіртсутек	hydrogen sulphide
	күкірт оксидтері	sulfur oxides
	күкірт қышқылы және оның тұздары	Sulfuric acid and its salts
	азот	nitrogen
	аммиак	ammonia
	аммоний тұздары	Ammonium salt
	азот оксидтері	nitrogen oxides
	азот қышқылы	hydrogen nitrate
	фосфор	phosphorus
	фосфор оксидтері	Phosphorus oxides
	фосфор қышқылы	Phosphorus acid
	минералды тыңайтқыштар	Mineral fertilizer
	көміртек	carbon
	адсорбция	adsorption
	көміртек оксидтері,	Carbon oxides
	көмір қышқылы және оның тұздары	Carbonic acid and its salts
	нанохимия	nanochemistry

	кремний	silicium
	силикаты	silicates
	сұйық кристалдар	liquid crystals
	кремний негізінде жасалған жартылай өткізгіш материалдар	silicon-based semiconductor materials
	силикат өнеркәсібі	silicate industry
	химиялық элементтердің табиғаттағы бихимиялық айналысы	biochemical cycling of chemical elements
<i>Металдар және олардың қосылыстары</i>	кристалл	crystal
	металдар қосылысы	Metallic bonding
	металдардың кристалл торлары	metal lattice
	металдардың электрохимиялық кернеу қатары	electrochemical series of metal
	атом және ион белсенділігі	Activity of atoms and ions
	кальций және оның қосылыстары (оксиді, гидроксиді және тұздары)	Calcium and its compounds (oxide, hydroxide and salt)
	судың кермектігі	Water hardness
	алюминий	Aluminum
	алюминийдің екідайлы қасиеттері, оксиді және алюминий гидроксиді	Amphoteric aluminum, oxide, aluminum hydroxide
	алюминий құймасы	Alloy of aluminum
	темір және оның қосылыстары (оксидтері және темір (II, III) гидроксидтері),	Iron and its compounds (oxide and ferrum hydroxides (II, III))
	темір кен орындары	iron-ore deposit
	металдар және олардың құймаларының жемірілуі	Metallic corrosion and alloy
	темір құймалары	ferroalloy
	қара металлургия	Iron industry
	түсті металлургия	nonferrous metallurgy
	шойын және болат	Cast iron and steel
	теориялық мүмкіндікпен саластырғандағы өнімнің массалық шығымы	Output of mass substance in comparison to theoretically possible value
	молекулалық формулалары	Molecular formula of substances
	металдардың кристалл торларының модельдері	Model of metal lattice
судың кермектігі	Hard water	
<i>Көміртектің органикалық қосылыстары</i>	органикалық химия – көміртек қосылыстарының химиясы	Organic chemistry – chemistry of carbon compound
	А.М.Бутлеровтың органикалық қосылыстардың құрылыс теориясы	Theory construction of organic bonds A.M.B.
	көмірсутектер	hydrocarbons
	изомериясы	isomery
	гомология	homologues
	гомологиялық қатар	homologous series
	метан	methane

қанықпаған көмірсутектер	unsaturated hydrocarbons
этилен	ethylene
полиэтилен	Polyethylene
ацетилен	Acetylene
аромат көмірсутектер	aromatic hydrocarbons
бензол	Benzene
табиғи газ	Natural gas
мұнай	Oil
көмір	Coal
кен орындары	Production field
оттекті органикалық қосылыстардың жіктелуі	carbon-oxygen bond
метанол	Methanol
метан	methyl hydride
бутан	Butane
этанол	Ethanol
спирттер	Alcohol
этил спирті	Ethyl alcohol
көпатомды спирттер	polyatomic alcohol
глицерин	Glycerin
альдегидтер	Aldehyde
метаналь	Methanal
этаналь	Ethanal
карбон қышқылдары	carboxylic acid
сіркесу қышқылдары	acetic acid
сабын – жоғары карбон қышқылдарының тұздары	soap as salt of higher carboxylic acids
синтетикалық жуғыш заттар	Detergent
көмірсулар	Carbohydrates
майлар	Fats
белоктар	Proteins
аминқышқылдары	Aminoacid
бейорганикалық және органикалық әлемнің бірлігі	Unity of inorganic and organic world
фотосинтез	Photosynthesis
тамақ өнеркәсібі	Food industry
органикалық заттардың жануы	Combustion of organic substances
крахмал	Starch
белоктар денатурациясы	denaturation of proteins
мұнай	Oil
мұнай өнімдері	Petroleum products

5-кесте – 7-9 сыныптарға арналған «Биология» пәні бойынша терминология

7-сынып		
Бөлімдер	Терминдер	
	Қазақ тілінде	Ағылшын тілінде



<i>Тірі ағзалардың көптүрлілігі</i>	сипаттама	property
	Зертханалық жұмыс	Laboratory work
	ағза	Organism
	саңырауқұлақтар	Fungi
	өсімдіктер	Plant
	жануарлар	Animals
	классификация	Classification
	Біржасушалы	Unicellular
	көпжасушалы	Plurilocular
	құрылысы	Structure
	омыртқасыз	Invertebrate
	омыртқалы	Vertebrata
<i>Қоректену</i>	функции	Functions
	жапырақ	Leaf
	ішкі құрылысы	inner composition
	жапырақтың жұмсақ бөлігі	Mesophyll
	жабындық ұлпа	Ground tissue
	орган	Organ
	фотосинтез	Photosynthesis
	булану	Evaporation
	газ алмасу	gaseous interchange
	жағдайы	Condition
	рөлі	Role
	күн жарығы	Sunshine
<i>Заттардың тасымалдануы</i>	тасымалдайды	Transport
	организм	Organism
	қан	Blood
	қоректік заттар	Nutritional substances
	Көмір қышқыл газ	Carbon dioxide
	Өнім алмасу	Byproducts
	тамыр	Root
	сабағы	Caulis
	зат	Substances
	сабақтың ішкі құрылысы	internal structure of the stem
	қабық	Barque
	камбий	Cambium
	ағаш	Wood substance
	өзек	Pith
	қан жүру	Circulation of blood
	<i>Тыныс алу</i>	тыныс алу
тыныс алудың маңызы		Meaning of breathing
тыныс алу түрлері		Types of breathing
анаэробты тыныс		Anaerobic breathing
аэробты тыныс		aerobic respiration
энергия көзі ретінде, тыныс		Breathing as a source of energy
тыныс алу тиімділігі		respiratory efficiency
өсімдік тынысы		Plant respiration
тыныс алу органы		Respiratory system

	омыртқасыздар	Invertebrate
	омыртқалы	Vertebrate
	сүтқоректілер	Mammals
	өкпе	Lung
	аурулардың себептері	Causes of diseases
	адамның ауа тасымалдайтын жолдарының құрылымы	structure of the human airway
	тыныс алу мүшелерінің аурулары	Respiratory diseases
	аурудың алдын алу	disease prevention
<i>Бөліп шығару</i>	зәр шығару	Outflux
	зәр шығару маңызы	Meaning of outflux
	зәр шығару мүшелері	Organs of outflux
	өсімдік өнімдерінің сыртқа шығарылуы	excretory products of plants
	жануар өнімдерінің сыртқа шығарылуы	excretory products of animals
	фотосинтез	Photosynthesis
	иленген ұлпа, тін	Excretory tissue
	жануарлардың зәр шығару жүйесі	Excretory system of animals
	зәр шығару жүйе эволюциясы	Evolution of excretory system
<i>Қозғалыс</i>	қозғалыс	Movement
	өсімдік қозғалысы	Movement of plants
	қозғалыс белсенділігі	Physical activity
	қозғалыс реакциясы	Motor reaction
	қозғалыс себебі	Causes of movements
	экологиялық факторлар	Ecological factors
	жарық	Light
	жарық әсері	Impact of light
	өсімдіктердің гүлденуі	Blooming of plants
	ырғақтылық	Rhythmicity
	табиғаттағы ырғақтылығы	Rhythmicity in nature
	қозғалыс органдары	Organs of movements
	қозғалыс әдістері	Methods of movements
	қозғалыс рөлі	Role of movements
<i>Координация және реттелу</i>	жүйке	Nerve
	жүйке жүйесі	Nervous system
	түрлері	Types
	диффузды	Diffusive
	сатылы	Scalene
	торап	Knot
	түтік тәрізді	Tubular
	жұлын	Spinal cord
	зат	Substance
	ми	Cerebrum
	қыртыс	Cortex
	ядро	Core
	ми бөліктері	Sections of cerebrum
	ми құрылымы	Structure of cerebrum
сопақша ми	Myelencephalon	

	ортанғы ми	Mesencephalon
	аралық ми	Diencephalon
	тізе	Knee
<i>Көбею</i>	көбею	Reproduction
	жыныссыз	Agamic
	жыныстық	Gamic
	жыныссыз көбею	Agamic reproduction
	жыныстық көбею	Gamic reproduction
	биологиялық	Biological
	вегетативті	Vegetative
	Вегетативті көбею	Vegetative reproduction
<i>Жасушалық айналым</i>	жасуша	Cell
	цикл	Cycle
	жасуша циклы	Cell cycle
	хромосома	Chromosome
	соматикалық	Somatic
	соматикалық жасуша	Somatic cells
	ұрық жасушалары	Gamic cells
<i>Өсу және даму</i>	өсу	Growth
	даму	Development
	жеке дамуы	Individual development
	организмдердің жеке дамуы	Organic evolution
	кезең	Stage
	онтогенез	Ontogeny
	онтогенез кезеңдері	Stages of ontogeny
	жануарлардың онтогенезі дегі	Ontogeny of animals
	өсімдіктердің онтогенезі	Ontogeny of plants
	бөлу	Division
	көбею	Reproduction
<i>Тұқым қуалаушылық пен өзгергіштік заңдылықтары</i>	заңдылықтар	Regularity
	тұқым қуалаушылық	Heredity
	өзгергіштік	Mobility
	алынған	Allogenic
	генетикалық	Genetic
	сақтаушы	Keeper
	генетикалық материал	Genetic material
<i>Биосфера, экожүйе, популяция</i>	биосфера	Biosphere
	судың экожүйелері	Ecosystem
	популяция	Demographic
	экологиялық факторлар	Ecological factor
	температура	Temperature
	жарықтандыру	Lighting
	ылғалдық	Humidity
	Биологиялық әртүрлілік	Biodiversity
<i>Адам қызметінің қоршаған ортаға әсері</i>	ықпалы	Influence
	қызмет	Activity
	қоршаған орта	Environment
	ерекше қорғалатын табиғи аумақтар	Protected area

	аймақ	Region
	қызыл кітап	Red book
	экологиялық проблема	Ecological problem
<i>Молекулалық биология мен биохимия</i>	су	Water
	беттік керілу	Superficial tension
	қайнау температурасы	Boiling point
	балқу температурасы	Melting point
	жылу сыйымдылығы	Heat capacity
	еріткіш	Solvent
	кальций	Calcium
	калий	Potassium
	темір	Iron
	көміртегі	Carbon
	сутегі	Hydrogen
	оттегі	Oxygen
	фосфор	Phosphorus
	органикалық заттар	Organic matter
	ақуыз	Protein
<i>Жасушалық биология</i>	жасуша	Cell
	ұлпа	Tissue
	орган	Organ
	орган жүйесі	Organ system
	өсімдік жасушасы	Plant cell
	жануар жасушасы	Animal cell
	микроскоп	Microscope
	жарық микроскобы	Optical microscope
	пластидтер	Plastid
	вакуоль	Vacuole
	цитоплазма	Cytoplasm
	мембрана жасушасы	Cellular membrane
қабырға жасушасы	Cell wall	
<i>Микробиология және биотехнология</i>	бактерия	Bacteria
	бактерия түрлері	Form of bacteria
	антибиотик	Antibiotic
	антисептик	Antiseptic
	бактериялық төзімділік	Bacterial resistance
	вирус	Virus
<b>8-сынып</b>		
<i>Тірі ағзалардың көптүрлілігі</i>	балдырлар	Algae
	мүк	Moss
	папоротниктер	Fern
	ашық тұқымдас	Gymnosperm
	жабық тұқымдас	Angiosperm
	ерекшелігі	Idiosyncratic
	саңырауқұлақ	Mushroom
	біржасушалы	Unicellular
	көпжасушалы	Plurilocular
	жеуге жарайтын	Edible
улы	Poisonous	
<i>Қоректену</i>	ас қорыту жүйесі	Organs of digestion

	тістер	Teeth
	тіс құрылымы	Tooth structure
	тіс функциясы	Tooth function
	сүт тіс	Baby teeth
	тіс гигиенасы	Tooth hygiene
	ауыз қуысы	Cavitas oris
	жұтқыншақ, өңеш	Pharynx
	ас қорыту жолы	Esophagus
	асқазан	Ventriculus
	ішек	Bowel
	ас қорыту безі	Digestive glands
<i>Заттардың тасымалдануы</i>	қан	Blood
	қан құрамы	Blood composition
	қан функциясы	Blood functions
	қан элементтері	Blood constituent
	эритроциттер	Erythrocytes
	лейкоциттер	Leukocytes
	тромбоциттер	Platelets
	плазма	Plasma
	жүрек	Heart
	жүрек құрылымы	Heart structure
	жүрек функциясы	Heart functions
	иммунитет	Immunity
	қан тобы	Blood type
	қан құю	Blood transfusion
<i>Тыныс алу</i>	газ алмасу	Gaseous exchange
	қан қанықтығы	Blood saturation
	оттегі	Oxygen
	көмір қышқыл газ	Carbon dioxide
	тыныс алу механизмі	Inspiration mechanism
	тыныс шығару механизмі	Expiratory mechanism
	көкірек қуысы	Rib cage
	қысым	Pressure
	қысым өзгерісі	Pressure change
	көлем	Volume
	өкпе сыйымдылығы	Lung volume
	тыныс алу көлемі	Breathing volume
	жыныс	Gender
	жас	Age
	физикалық дамуы	Physical development
	темекі шегу	Smoking
	темекі шегудің әсері	Impact of smoking
<i>Бөліп шығару</i>	бөліп шығару жүйесі	excretory system
	бүйрек	Kidneys
	несеп жолы	Ureter
	қуық	Bladder
	несеп шығару жолы	Urethra
	сүзу органдары	filtering organs
бөліп шығару органдары	excretory organs	

	бүйректің құрылымы	kidney structure
	тері	Skin
<i>Қозғалыс</i>	тірек-қимыл жүйесі	musculoskeletal system
	сүйек	Bone
	буын	Joint
	буындардың құрылымы	Joint structure
	буындардың функциясы	Joint function
	сүйек функциясы	Bone functions
	бұлшық ет тіні	Muscular tissue
	бұлшық еттің құрылымы	Muscular tissue structure
	бұлшық еттің функциясы	Muscular tissue function
	тегіс	Smooth
	қаңқа	Skeleton
	қаңқалық бұлшық ет	Skeletal muscles
	<i>Координация және реттелу</i>	көру
көрудің мәні		Meaning of vision
көру органдарының құрылымы		Vision structure
көру өткірлігі		Vision acuity
көру алабы		Visual field
көрудің бұзылуы		Vision disorder
көру гигиенасы		Vision hygiene
есту		Hearing
естудің мәні		Meaning of hearing
естудің бұзылуы		Hearing difficulty
есту гигиенасы		Hearing hygiene
есту органдарының құрылымы		Structure of hearing organ
тері		Skin
терінің рөлі		Role of skin
ауыру		Diseases
асқазан асты		Pancreatic
қалқанша безі		Pineal organ
<i>Көбею</i>		тозаңдану
	тозаңдану виды түрлері	Types of pollination
	гүлдену	Blossoming
	өсімдік тозаңдануы	Pollination of plants
	тозаңдану түрлері	Types of pollination
	өздігінен тозаңдану	spontaneous pollination
	қиылысқан	Crossed
	жасанды	Artificial
<i>Өсу және даму</i>	кезең	Stage
	эмбрионалды даму	embryonic development
	саралау	Differentiation
	ұлпаны саралау	tissue differentiation
	органдарды саралау	Organ differentiation
	жасушаларды саралау	Cell differentiation
<i>Тұқым қуалаушылық пен өзгергіштік заңдылықтары</i>	тұқым қуалаушылық рөлі	Role of heredity
	жасанды іріктеу	Artificial selection
	дән-дақылды өсімдіктер	Cultivated plant
	үй жануарлары	Pets
	шыққан орталықтары	Center of origin

<i>Биосфера, экожүйе, популяция</i>	экожүйелік	Ecosystem
	сулы экожүйелернің	Aquatic system
	жер үсті экожүйесі	Terrestrial ecosystem
	популяция сипаттамалары	Characteristic of demographic
	популяция құрылымы	Structure of demographic
	ағзаның тірі қалуы	Survival of organisms
<i>Адам қызметінің қоршаған ортаға әсері</i>	биологиялық әртүрлілігі	Biodiversity
	биологиялық әртүрлілікті сақтау	Preservation of biodiversity
	тұрақты даму	Sustainable development
	табиғатты дұрыс пайдалану	rational use of natural resources
<i>Молекулалық биология мен биохимия</i>	органикалық зат	Organic matter
	көміртегі	Carbohydrate
	энергия көзі	Source of energy
	глюкоза	Glucose
	сахароза	Saccharose
	крахмал	Starch
	целлюлоза	Cellulose
	липидтердің қасиеттері	properties of lipids
	липидтердің функциялары	functions of lipids
	липид әртүрлілігі	lipid diversity
	майлар	Oil
	балауыз	Wax
	май	Fat
<i>Жасушалық биология</i>	классификация	Classification
	өсімдік ұлпасы	plant tissue
	жануарлар тіні	animal tissue
	жасалынған ұлпа	formative tissue
	негізгі ұлпа	parenchyma tissue
	жабынды ұлпа	ground tissue
	өткізілген ұлпа	conductive tissue
	механикалық ұлпа	strengthening tissue
	иленген тіні	Eliminative tissue
	эпителий ұлпа	epithelial tissue
	дәнекерленген ұлпа	Connective tissue
	Бұлшық ет тіні	Muscular tissue
	жүйке тіні	Nerve tissue
	жасуша	Cell
	жасуша қабырғасы	cell wall
	цитоплазмалық мембрана	cell membrane
	пластиды	Plastid
	митохондриялар	Mitochondria
	жасуша вакуол	Cellulated vacuole
	рибосомдар	Ribosome
	инфекция	Infection
	ауру	Disease
	алдын алу	Preventative care
<i>Микробиология және</i>	вирус	Virus

<i>биотехнология</i>	ауру ерекшелігі	Nature of diseases
	олардың алдын алу шаралары	Preventive services
<i>Биофизика</i>	биомеханика	Biomechanics
	адам қозғалысы	Human movement
	тікжүріс	Bipedalism
	қаңқа құрылымы	Skeleton structure
	бұлшық ет	Muscle
	орталық	Center
	дене салмағы	Heaviness of body
	омыртқа бұрмалау	spinal curvature
<b>9-сынып</b>		
<i>Жасуша - тіршілік бірлігі</i>	цитология	Cytology
	медицина	Medicine
	Ауылшаруашылық өнімдер	agricultural productivity
	Жасушалар теориясы	Cell theory
	Химиялық құрамы	Chemical compound
	Химиялық элемент	Chemical elements
	Органикалық емес қосылыстар	inorganic compounds
	су	Water
	Органикалық заттар	Organic substances
	сутегі	Carbohydrates
	ақуыз	Proteins
	Нуклеинді қышқылдар	nucleic acids
	АТФ	adenosine triphosphate
	липидтер	Lipids
	ферменттер	Enzymes
	каталитикалық белсенділік	catalytic activity
	Жасушалық құрылым	cellular structure
	плазматикалық мембрана	plasma membrane
	цитоплазма	Cytoplasm
	Эндоплазматикалық желі	endoplasmic reticulum
	Гольдж кешені	Golgi complex
	лизосомдар	Lysosomes
	митохондрия	Mitochondria
	пластида	Plastids
	Қозғалыс органоиды	organelle movement
	Жасушалық қосылыс	Endocyte
	ядро	Core
	прокариоттар	Prokaryotes
	эукариоттар	Eukaryotes
	плазмолиз	Plasmolysis
	деплазмолиз	Deplasmolysis
	Өсімдік, жануарлар және бактериялардың жасушалары	Plant, animal and bacterial cells
	<i>Жасушаның энергиямен қамтамасыз етілуі</i>	Зат алмасу
өзіндікрегуляция		self-regulation
Биологиялық жүйе		biological system
фотосинтез		Photosynthesis
Органикалық зат		organic matter
биологиялық«аккумулятор»		biological “battery”



	фотосинтездің жарықты және қараңғы фазасы	light and dark phase of photosynthesis
	Судың фотолизі	photolysis of water
	Органикалық заттардың тотығу	oxidation of organic compounds
	Биологиялық тотығу және жану	biological oxidation and combustion
	анаэробтық гликолиз	anaerobic glycolysis
	аэробтық гликолиз	aerobic glycolysis
	электрондарды тасмалдау тізбегі	electron transport chain
	Тотықтыра фосфорлану	oxidative phosphorylation
	митохондриялар	Mitochondria
<i>Тұқым қуалау ақпараты және оның жасушада жүзеге асырылуы</i>	Генетикалық ақпарат	Genetic information
	ДНК	DNA
	матрица	Matrix
	Нәруыздың синтезі	protein synthesis
	редупликация ДНК	Photoreactivation
	Генетикалық код	genetic code
	транскрипция	Transcription
	Гендік және жасушалық инженерия	Genetic and cellular engineering
	транскрипция және трансляция	Transcription and transmission
	жоғары сатыдағы организмдер	Higher organism
<i>Организмдердің көбейуі және жеке дамуы</i>	Өзін-өзі ұдайы өндіру	Replication
	Митоз	Mitosis
	Жынысты және жыныссыз көбею	Gamic and agamogenesis
	мейоз	Miosis
	сперматогенез	Spermateliosis
	овогенез	Ovogenesis
	Ұрықтану	Fertilization
<i>Организмдердің жеке дамуы</i>	Жасушалардың бөлінуі, өсуі, жіктелуі	division, growth, cell differentiation
	органогенез	Organofaction
	даму, қартаю, даралардың өлуі	reproduction, aging, death of animals
	Өзіндік регуляция	Self-regulation
	Биологиялық уақыт	Biological clock
	анабиоз	Anabiosis
<i>Генетика және селекция негіздері</i>	генетика	Genetics
	селекция	Selection
	Тұқым қуалаушылықтың заңдылықтары	laws of heredity
	гибридологиялық әдісі	Hybridological method
	Моногибридтік будандастыру	monohybrid cross
	Бірінші ұрпақ будандарының біркелкілігі	uniformity of the first generation
	Басымдылық көрсету заңдылығы	law of dominance
	Ажырау заңы	Splitting characteristics
	Ажырау заңы	Law of splitting

Гомозиготалы және гетерозиготалы даралар	homozygous and heterozygous individuals
генотип және фенотип	Genotype and phenotype
Аллельді гендер	allelic genes
Талдаушы шағылыстыру	Test cross
Толық және толық емес доминаттылық	Complete and incomplete dominance
Тәуелсіз тұқым қуалау	independent inheritance
Гендердің тіркесіп тұқым қуалауы	Gene linkage
Жыныстық генетикалық анықталуы	Genetic definition of gender
Жыныспен тіркес тұқым қуалау	gender-linked inheritance
Гендердің өзара әрекеттесуі	Gene interaction
Цитоплазмалық тұқым қуалаушылық	cytoplasmic inheritance
«Ген — белгі» қатынасы	Gene ratio – sign
Хромосомалық (ядролық) тұқымқуалаушылық	Chromosome (nuclear) heritage
Сандық және сапалық белгілер	qualitative and quantitative traits
Реакция нормасы	reaction rate
Жыныс генетикасы	gender genetics
Адамның генетикалық әртүрлілігі	Genetic diversity of human
Адамның генетикалық аурулары	human genetic diseases
Өзгері заңдылығы	variability patterns
Белгілердің тұқымқуалауы	signs of inheritance
Модификациялық және тұқымқуалаушылық өзгерістер	Modification and genetic variation
Гендік мутациялар	Gene mutation
Геномдық мутациялар	genomic mutations
гомологтік қатарлар заңы	law of homologous series
резус-фактор	Rh factor
Туыстық неке	Intermarriage
Медико-генетикалық кеңес беру	genetic counselling
вариациялық қатар	Variation series
вариациялық қисық сызық	variation curve
қолға үйрету	Domestication
Мәдени өсімдіктердің шығу орталықтары	centers of origin of cultivated plants
Үй жануарлары	Pets
сұрыптау	Selection
тұқым-қуалаушылық сапасын бағалау	assessment of hereditary qualities
Туыстық будандастыру	Inbreeding
гетерозис	Heterosis
полиплоидия	Polyploidy
гибридизация	Crossbreeding
Гибридизациялық бөліну	distant hybridization

	жасанды мутагенез	Artificial mutagenesis
Эволюция	эволюция	Evolution
	эволюционизм	Evolutionism
	Эволюциялық теория	theory of evolution
	алғышарт	Background
	Түрлердің пайда болу теориясы	doctrine of descent
	Эволюцияның синтездік теориясы	synthetic theory of evolution
	Эмбриологиялық дәлелдемелер	embryological evidence
	Морфологиялық дәлелдемелер	morphological evidence
	Палеонтологиялық дәлелдемелер	paleontological evidence
	биогеографиялық дәлелдемелер	biogeographic evidence
	Түрдің критерийлері	criteria type
	популяция	Demographic
	морфологиялық ерекшеліктері	morphological features
	Өзгергіштік	Variability
	Мутациялық өзгергіштік	mutational variability
	Табиғи сұрыптал	natural selection
	Үйлесімдік өзгергіштік	combinative variability
	Бағыттаушы факторлар	guiding factor
	Түршілік және тұраралық күрес	intraspecific and interspecific competition
	Бейімділік	Adaptation
	Қорғаушы рең	Protective colouring
	Жасырушы рең	Masking
	мимикрия	Mimesis
	Сақтандырушы рең	aposematic coloration
	Түртүзілу	Speciation
	Тиімді таңдау	sampling efficiency
	популяция	Demographic
	Қозғаушы форма	driving form
	Тұрақтандыру формасы	stabilizing form
	тұқым	genetic drift
	популяциялық толқындар	population waves
	оқшаулау	Insulation
	ароморфоз	Aromorphosis
	идиоадаптация	Idioadaptation
	тәжірибе	Experiment
	Абиогенді синтез	abiotic synthesis
	криптозой	Cryptozoic
	протерозой	Proterozoic
	палеоген	Palaeogene
	неоген	Neogene
	палеозой	Paleozoic
	кембрий	Cambrian
	ордовик	Ordovician
	силур	Silurian
	девон	Devonian
	карбон	Carbonic
	пермь	Permian

	мезозой	Meozoic
	триас	Triassic
	юра	Jurassic
	мел	Cretaceous
	кайнозой	Cainozoe
	Адам тектес маймыл	anthropoid apes
	антропогенез	Anthropogeny
	Алғашқы адамдар	First people
	Өте ежелгі адамдар	earliest people
	Ежелгі адамдар	Ancient people
	Адам қалдықтары	Antediluvian people
	Адам нәсілдері	Species
	расизм	Racism
<i>Экология негіздері</i>	экожүйе	Ecosystem
	экология	Ecology
	ортаның экологиялық факторы среды	Ecological factor of environment
	биотикалық оптимум	Biotic optimum
	популяция	Demographic
	қауымдастық	Society
	Организмдердің функционалдық топтарының қауымдастығы	Functional groups of organisms in societies
	қоректену тізбегі	supply chain
	энергия ағыны	Energy flow
	экологиялық пирамида	Ecological pyramid
	экожүйе өнімі	ecosystem products
	агроценоз	Agrocenosis
	биосфера	Biosphere
	биосфераны қорғау	biosphere protection
	Тірі зат	living substance
	Түрлілік құрам	species composition
	Табиғаттағы айналым	Cycles in nature
	Шөгінді тектес	sedimentary rock
	Биохимиялық үдеріс	biochemical process
	Жаһандық экологиялық проблемалар	Global ecological problems
	Озон қабаты	Ozone layer
	шөлейттену	Desertisation
	Ббиологиялық әртүрлілік	Biodiversity
	энергетика	Energetics
	Қоршаған орта	Environment
	Тұрғандар саны	Population base
	Индустриалды-тұтыну қоғамы	Industrial and consumer society
	Экологиялық қауіпсіздік тұжырымдамасы	Concept of international environmental safety
	Тұрақты даму	Sustainable development

6-кесте – 7-9 сыныптарға арналған «Жаратылыстану» пәні бойынша терминология

5-сынып		
Бөлімдер	Терминдер	
	Қазақ тілінде	Ағылшын тілінде
<i>Ғылым әлемі</i>	ҒЫЛЫМ	Science
	ҒЫЛЫМНЫҢ функциясы	Functions of science
	зерттеу	Research
	Зерттеу жоспары	research plan
	болжал	Presumption
	зерттеу сұрағы мен болжал	question of research and presumption
	болжау	Hypothesis
	тәжірибе	Experiment
<i>Ғалам. Жер. Адам</i>	макроәлем	Macro world
	микроәлем	Microworld
	болжау	Hypothesis
	ғалам	Universe
	метаморфные жыныстар	Metamorphic breed
	магматикалық тау жыныстары	Magmatic rock formation
	атмосфера	Atmosphere
	литосфера	Sial zone of earth
	гидросфера	Hydrospace
	мантия	Pallium
	ядро	Core
	биосфера	Biosphere
	жануар	Animals
	адам	Man
	жарық	Light
	су	Water
	ауа	Air
	жер	Earth
	жоспар	Plan
	жергілікті жер	Locality
	шартты белгілер	Symbol
	көкжиек жақтары	Directions of horizons
	масштаб	Scope
	көлбеу	Contour
	абсолюттік биіктігі	Absolute latitude
	азимут	Azimuth
	жергілікті жерді бағдарлау	Trail orienteering
	материк	Continent
	мұхит	Ocean
	Жарықтың бөлігі	Part of the world
	географиялық жағдайы	Geographic location
	Жергілікті халық	Indigenous people
игеру	Reclaim	
қоныстандыру	Settlement	
экспедиция	Expedition	
саяхатшы	Traveler	

	зерттеуші	Explorer
	ғылым мен техника жетістіктері	Science and technique achievements
	Зерттеудің нәтижесі	Research findings
	нәсіл	Race
	Нәсілдік белгілер	Racial factors
	нәсілдер аралық топтардың	Interracial groups
	табиғи факторлар	Natural factors
	тарихи себептер	Historical causes
	нәсілдердің теңдігі	Equality of races
	белгілі бір нәсілдің шыққан және орналасқан аймағы	Region of origin and dense resettlement of specific race
<i>Заттар және материалдар</i>	Бөлшектердің таралуы	Expansion of particles
	сұйық	Liquid
	газ	Gas
	зат	Material
	заттардың қатты, сұйық және газ күйіндегі құрылымы	Structures of solid, liquid and gaseous material
	аққыштығын	Fluidity
	тығыздық	Density
	жылу	Warmth
	электрөткізгіштік	Conductivity
	созылмалық	Pliability
	иілгіштік	Plasticity
	Заттардың агрегаттық күйі	Aggregate state of material
	өзгеруе	Alteration
	физикалық құбылыстар	Physical phenomenon
	химиялық құбылыстар	Chemical phenomenon
	булану	Evaporation
	түну	Desilting
	ажырату	Distillation
	сузу	Filtration
	классификация	Classification
	ерігіштік	Solubility
	ертінді	Solution
	еріткіш	Solvent
	Еріген зат	Dissolved
	Ерітіндіде еріген заттың массалық үлесі	Mass fraction of dissolved material in the solution
	металл	Metal
	Металл емес	Non-metal
	қоспалардың түрлері және бөлу әдістерін ұсыну	Sorts of mixture and offer ways of their division
	табиғи заттар	Natural materials
	Заттарды жасау	Formation of materials
Жасанды заттар	Artificial materials	
Зат алу	Receiving materials	
<i>Тірі және өлі табиғаттағы</i>	табиғаттағы заттардың айналымы	Cycle of materials in nature

<i>үдерістер</i>	желдету	Aeolation
	таудың жасалуы	Orogeny
	климаттық процестер	Climatic processes
	қозғалыс	Movement
	тыныс	Breathing
	Өсу және даму	Growth and development
	сезімталдық	Sensibility
	көбейу	Multiplication
	бөліну	Discharge
	қорек	Nutrition
	Тірі ағза	Living organisms
	фотосинтез процесі	Process of photosynthesis
<i>Энергия және қозғалыс</i>	энергия	Energy
	жылу энергиясы	Heat energy
	жарық энергиясы	Light energy
	химиялық энергия	Chemical energy
	механикалық энергия	Mechanical energy
	электр энергиясы	Electrical energy
	калория	Calories
	Энергияның сақталу заңы	Law on energy conservation
	Энергияның түрі	Types of energy
	температура	Temperature
	термометр	Thermometer
	тірі және өлі табиғат	Natural and artificial nature
	Дененің қозғалысы	Body movement
	Ауырлық күші	Force of gravity
	Серпімділік күші	Elastic force
Үйкеліс күші	Friction force	
Архимед күші	Archimedes' principle	
<b>6-сынып</b>		
<i>Ғылым әлемі</i>	тәуелсіз	Independent
	тәуелді	Dependent
	бақыланатын	Controlled
	айнымалы	Changeable
	Нақты мәндер	Precise data
	СИ өлшем бірліктері	Units of measurement in SI
	графикалық ұсыну	Present graphically
	алынған деректер	Received data
	алынған деректерді әртүрде көрсету	Present received conclusion in various form
<i>Ғалам. Жер. Адам</i>	Жердің қасиеттерін	Property of the Earth
	салыстыру	Compare
	Жерде өмірдің пайда болуы	Advent of life on Earth
	географиялық карталар	Geographical maps
	шартты белгілер	Symbols
	арақашықтық	Distance
	масштаб	Scope
	географиялық координаттары	Geographical coordinates
	сағаттық белдеулер	Time zones
мұхиттардың табиғи	Particular qualities of ocean	

	ерекшеліктері	nature
	заңдылық	Regularity
	халықты орналастыру	Population distribution
	тығыздық көрсеткіштері	Index of density
	халық	Population
<i>Заттар және материалдар</i>	атом	Atom
	молекулы	Molecule
	қарапайым заттар	Simple material
	күрделі заттар	Complex material
	атомның негізгі бөлшектерін және олардың орналасуы	Atom particles and their arrangement in atom
	заттардың қасиеттері	Property of materials
	балқу және қайнау температуралары	Fusioning and boiling point
	Органикалық заттар	Organic materials
	бейорганикалық заттар	Non-organic materials
	тірі және өлі табиғатта қышқыл орта	Acid environment in wildlife and inanimate nature
	тірі және өлі табиғатта сілтілі орта	Alkaline environment in wildlife and inanimate nature
	тірі және өлі табиғатта орта	Neutral environment in wildlife and inanimate nature
	бейтараптандыру үдерісі	Process of neutralization
	жасанды материалдардың артықшылықтары мен кемшіліктері	Advantages and limitations of natural and artificial materials
	қолдану саласы	Application field
	тұрмыстық химия өнімдері	chemical specialities
	пайдалы қазбалардың орындары	Field of extractable resources
пайдалы қазбаларды қайта өңдеу	Field of extractable resources	
<i>Тірі және өлі табиғаттағы үдерістер</i>	таудың жасалуы	Orogeny
	желдету	Aeolation
	табиғаттағы заттардың айналымы	Cycle of materials in nature
	жасушаның негізгі компоненттерінің процестері	Basic components of cell process
	тірі ағзаларға қатысты	appropriate for natural materials
	3 ағзалардың қоректену типтері	Types of nutrition of organisms
	тамақтану рационы	Dietary structure
	азық-түлік өнімдері	Nutrition product
	тыныс алғанда және тыныс шығарғандағы ауа құрамындағы айырмашылығы	Distinction of the content of inhaled and exhaled air
	тітіркендіргіштерге жауап реакциясы	Response to irritant
<i>Энергия және қозғалыс</i>	энергия көздері	Sources of energy



	энергияны шығарумен және оның жұтылуымен байланысты үдерістер	Processes occurring with the release and absorption of energy.
	электр энергиясының бірлігін атау	Electric power unit
	электр энергиясының құнын есептеу	Cost of electricity
	энергияны алудың баламалы көздерін	Alternative sources
	қатты денелер, сұйықтар мен газдардың қысымдары	Relativity of pressure movement of solids, liquids and gases
	адам қаңқасының құрылысы	Skeleton structure of a man
	бұлшық еттің құрылысы	Muscles structure
	атмосфералық және артериялық қысым	Atmospheric and blood pressure

Әрі қарай жаратылыстану, физика, ағылшын тілі, химия пәндерінің сабақ жоспарлары ұсынылған:

- 1-сабақ – «Жаратылыстану» пәні;
- 2-сабақ – «Физика» пәні;
- 3-сабақ – «Ағылшын тілі» пәні;
- 4-сабақ – «Химия» пәні.

#### 1-сабақ. «Жаратылыстану» пәні

<i>Сынып:</i>	5	
<i>Мұғалім:</i>	Смагулова Гулим Болатовна, №64 мектеп-лицей, Астана қаласы	
<i>Пәні:</i>	Жаратылыстану	
<i>Сабақтың тақырыбы:</i>	Топырақтың ерекшелігі мен құрамы	
<i>Оқу мақсаты:</i>	Сабақтың соңында оқушылар топырақтың табиғаттағы маңызын және пайдасын түсінеді.	
<i>Табыс критерийлері</i>		
<i>Барлық оқушылар:</i>	<i>Көпшілік оқушылар:</i>	<i>Жекелеген оқушылар:</i>
а) Жердегі топырақ неден түзілетінін біледі. ә) Топырақтың құрамында не барын біледі. б) Топырақтың табиғаттағы маңызын түсінеді.	а) Топырақ құнарлы болу үшін не істеу керектігін біледі. ә) Зерттеу жұмыстарын жасайды. б) Тақырыпқа	а) Зерттеу жұмыстарынан қорытынды жаайды. б) Ғылыми терминдердің мағынасын жақсы түсінеді және өзі қолдана алады.

			сәйкес сөздердің ағылшынша аудармасын біледі.			
<i>Уақыты</i>	<i>Кезеңдері</i>	<i>Тапсырма</i>	<i>Тапсырманың мақсаты</i>	<i>Мұғалім не істейді</i>	<i>Оқушылар не істейді</i>	<i>Ресурстар</i>
8.00 8.02	Ұйымдастыру кезеңі.  Психологиялық ахуал тудыру	Гүлдей өмір сүрейік, Қызыл, жасыл, сары боп. Әдемі болып жүрейік.	Балаларды бір-бірімен амандастырып, сабаққа деген қызығушылықтарын ояту.	Оқушылармен амандасып, көңіл-күйлерін көтере отырып, сабаққа дайындықтарына бақылау.	Гүлдей өмір сүрейік, Қызыл, жасыл, сары боп. Әдемі болып жүрейік. «Шаттық шеңберін» құра отырып, хормен айту	
8.02 8.05	Топтастыру	Қызыл, жасыл, сары гүлдерді тарату арқылы үш топқа бөлу	Өткен сабақты қайталай отырып, жаңа сабақтың тақырыбын ашу.	Осы гүлдердің жайқалып өсуіне нелер қажет?	Оқушылар жауап береді: «Су, ауа, жылу, жарық, топырақ т.б»	Қызыл, жасыл, сары гүлдер
8.05 8.08	Ой шақыру	Сұрақ қою арқылы ой шақыру.	Топырақ туралы не білетіңдерін топтастыру.	Олай болса балалар, топырақ туралы не білесіңдер?	<p>Топырақ</p> <p>Топырақтың құрамына: құм Sand, су water, саз, тастар</p>	

					stones, қарашірік кіреді. 3.Өсімдік үшін қоректің көзі және баспана. 4.Топырақ - өсімдіктер өсетін жұмсақ, борпылдақ қабат. 5.Топырақ тау жыныстар ының беткі қабатында ұзақ жылдар ішінде пайда болады. 6. 5-7 см топырақты ң пайда болуы үшін 200- ден 2000- ға дейін жыл қажет.	
8.08 8.18	Топпен жұмыс	Топтарға үш сайтты бөліп беру арқылы 1- топ: Қазақстанның топырақ картасы туралы мәлімет	Оқушыла р өздері іздене отырып, білім алу.	Оқушы лар BILIM LAND сайтын ан фильм ді көру арқылы	Бақылап жүреді.	Компью тер, планшет ноутбук т.б

		<p>жинайды.  <a href="http://bilimland.kz/kk/content/category/search#p=1&amp;pn=6&amp;s=%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%80%D0%B0&amp;lesson=14654">http://bilimland.kz/kk/content/category/search#p=1&amp;pn=6&amp;s=%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%80%D0%B0&amp;lesson=14654</a>  2-топ:  Топырақтың түрлері  <a href="http://bilimland.kz/kk/content/category/search#p=1&amp;pn=6&amp;s=%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%80%D0%B0&amp;lesson=12945">http://bilimland.kz/kk/content/category/search#p=1&amp;pn=6&amp;s=%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%80%D0%B0&amp;lesson=12945</a>  3-топ  Топырақтың бұзылуы және ластануы  <a href="http://bilimland.kz/kk/content/category/search#p=1&amp;pn=6&amp;s=%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%80%D0%B0&amp;lesson=14655">http://bilimland.kz/kk/content/category/search#p=1&amp;pn=6&amp;s=%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%80%D0%B0&amp;lesson=14655</a></p>		<p>топырақ туралы мәлімет жинақтап, постер қорғауға дайындалады</p>		
8.18 8.27	<p>Постер қорғау  Әр топқа  3 мин</p>	<p>Жинақтаған мәліметтерді ортаға салады.</p>	<p>Өзара білім алмасу арқылы, нәтижелі білімге</p>	<p>Топтарды тыңдау және басқалардың</p>	<p>Әр топ өздерінің тақырыбы бойынша және тапқан</p>	<p>Плакат  Қайшы  Қарындаш т.б</p>

			қол жеткізу.	тыңдағанын қадағалау.	мәліметтері бойынша ой бөліседі.	
8.27 8.35	Сарамандық жұмыс	Топырақты ақ қағаздың бетіне салып, анықтап қара — Өсімдіктің ұсақ қалдықтары, шіріген жәндіктің қалдықтары байқалады. Одан әрі анықтай түсу үшін тәжірибе жасайық.	Сабақтың барысында айтылған мәліметтерді көзбен көру, қолмен ұстап көру.	Қадағалайды	<p><u>1 - тәжірибе.</u> Бір кесек топырақты стакандағы суға салайық. Не байқадық? Көпіршіп шыққан не? <u>Ауа</u></p> <p>- - - <u>2 - тәжірибе</u> Бір уыс топырақты темір қалбырға салып отқа қойып қыздырайық. Оның үстіне шыны ұстайық Шынының астыңғы бетіне су тамшылары пайда болды. Ол қайдан шықты? Топырақ бойында ауадан басқа тағы</p>	кітап

					<p>не бар? <u>Су</u></p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p><u>3 —</u></p> <p><u>тәжірибе</u></p> <p>Топырақт ы одан әрі қыздыра түсейік. Біраздан кейін көкшіл түтін шығады Бұл не? Топырақ ішінде жанатыны н не бар? Топырақта түрлі қалдықтар, шірінділер бар. Ол — <b><u>қарашірі</u></b></p> <p><b><u>к</u></b></p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p><u>4 —</u></p> <p><u>тәжірибе</u></p> <p>Шірінді жанып біткен топырақты суға салып араластыр айық. Лайланған суды тұндыруға қояйық. Біраздан</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>кейін тұлбаның астында күм, оның үстіне саз шөгеді. Бұдан топырақ құрамында <b>күм, саз</b> барын байқадық .</p> <p>Тәжірибені қортындылау: Топырақта қарашірік көп болса, соғұрлым топырақ құнарлы болады. Қарашірік топыраққа қара , қоңыр түс береді.</p>	
8.35 8.40	Жеке жұмыс	Жұмыс дәптері 14 бет 6- тапсырма	Әр оқушының тақырыпты қаншалықты түсінгенін бақылау	Бақылау	Сұраққа жазбаша жауап жазу	Жұмыс дәптері
8.40 8.42	Бағалау	Сабактың басында топ басшыларына топ мүшелерінің	Әр оқушының сабаққа қатысу деңгейін	Бақылау	Әр оқушы бағасына келісе ме, жоқ па топ басшылар	Бағалау парақшасы

		аттарымен критерии жазылған бағалау қағазы таратылды сол арқылы топ басшысы бағалайды.	бағалау.		ымен ой бөліседі.	
8.42 8.45	Рефлексия	Бүгінгі сабақ бойынша кері байланыс	Оқушылардың пікірін білу	Үлестірімелі қағаздарды таратып беру	Үлестірімелі қағаздарға кері байланыс жазу	Үлестірімелі қағаздар Смайликтер.
<i>Сабақтан кейінгі ойланатын сұрақтар:</i>						
<i>Не сәтті болды?</i>						
<i>Не сәтті болмады?</i>						
<i>Нені жақсартуға болады?</i>						
<i>Мен өз дағдыларымды нені дамыта алдым?</i>						

2-сабақ. «Физика» пәні

<i>Сынып:</i>	9
<i>Мұғалім:</i>	<i>Канафина Анар</i>
<i>Пәні:</i>	Физика
<i>Сабақтың тақырыбы:</i>	Тізбек бөлігіне арналған Ом заңы. Электр кедергісі
<i>Оқу мақсаты:</i>	1. Білімділік: Ом заңын қорытып шығару, ток күші, кернеу, кедергілердің арасындағы байланысты ашып түсіндіру. 2. Дамытушылық: теориялық білімді өмірмен байланыстыра отырып, электр құралдарының ток көзіне жалғануын есте сақтау, оқушылардың ой өрісін, анықтама, формулаларды есте сақтау қабілеттерін дамыту. 3. Тәрбиелік: өз бетінше жеке жұмыс жасауға, жауапкершілікті сезіне білуге, өзіндік шығармашылық ізденімпаздыққа тәрбиелеу
<i>Әдіс</i>	түсіндіру, сұрақ-жауап, есептеу
<i>Сабақтың типі</i>	жаңа сабақ
<i>Көрнекілігі</i>	интерактивтік тақта, семантикалық карталар, портреттер
<i>Пәнаралық байланыс</i>	әдебиет, математика



I. Ұйымдастыру (сәлемдесу; оқушыларды түгендеу; сынып бөлмесінің тазалығын тексеру; оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру (жұмыс орны, отырыстары, сыртқы түрлері); оқушылардың назарын сабаққа аудару).

II. Үй тапсырмасын сұрау

1. Семантикалық карта толтыру (Оқушылар картамен жұмыс жасағаннан кейін, ағылшын тіліндегі нұсқасын толтырады)

Шамалар	Белгіленуі	формуласы	Өлшем бірлігі	Өлшенетін құралдар
Электр қозғаушы күш				
Ток күші				
Кернеу				

Ағылшын тіліндегі нұсқа

values	be specified	formula	measurement unit	measuring tools
electric power				
strength of current				
pressure				

2. «Қызығушылықты ояту» стратегиясы

A) Үш оқушы карточкадағы сұрақтарға жауап береді (жазбаша)

1. Электр тогы деп еркін электрондардың реттелген қозғалысы			
2. Электр тогы болу үшін:			
1) Еркін заряд тасмалдаушылар	2) Электр өрісі	3) Ток көзі болу керек	
3. Электр тогының әсерлері:			
1) Магниттік	2) Химиялық	3) Жылулық	4) Физиологиялық
4. ЭҚК деп бөгде күштер жұмысының орын ауыстыратын электр зарядына қатынасына тең шама. $\epsilon = A/q$ $1V=1Дж/1Кл$			
5. Ток күші деп өткізгіштің көлденең қимасынан бірлік уақыт аралығында өтетін электр зарядының сол уақытқа қатынасына тең шама. $I=q/t$ $1A=1Кл/1с$			
6. Амперметрдің шартты белгісі			
7. Кернеу деп тізбек бөлігінде заряд орын ауыстырғанда, электр өрісінің атқарған жұмысының осы зарядқа қатынасын айтамыз. $U=A/q$ $1V=1Дж/1Кл$			
8. Вольтметрдің шартты белгісі			

Б) Амперметр, вольтметр, кілт, қысқыш, қыздыру шамы, өткізгіш сымдар, гальвонометр, генератор, аккумулятор сөздерін алдымен оқушылар ағылшын тіліне аударды.

қазақ тілінде	ағылшын тілінде
амперметр	ampermeter
вольтметр	voltameter
кілт	Key
қысқыш	Fixture
қыздыру шамы	Heating lamp
өткізгіш сымдар	Wires
гальвонометр	Galvanometer
генератор	Alternator
аккумулятор	accumulator

Берілген сөздерді қолданып, екі оқушы электр тізбегінің схемасын сызады.

### III. Мағынаны тану. Түртіп алу стратегиясы.

#### 1. Суретпен болжау

Төменде берілген суреттерге қарап оқушылар өз ойларынан қазақ және ағылшын тілдерінде әңгіме құрастырады.



#### Жаңа сабақты түсіндіру.

қазақ тілінде	ағылшын тілінде
<p>Ом заңы: Тізбектің бөлігіндегі ток күші - осы бөліктің ұштарындағы кернеуге тура пропорционал да, кедергіге кері пропорционал:</p> $I = \frac{U}{R}$	<p>Ohm's law: Circuit arrangement of current power of direct proportion to inversely:</p> $I = \frac{U}{R}$

Ом заңынан  $U = I \times R$  шамасын анықтауға болады. Тізбек бөлігіндегі кернеу осы бөліктің кедергісіне тура пропорционал. Кедергіні өлшейтін құрал: резистор

(кедергі), реостат.

Тізбектің бойымен өтетеін тоққа өткізгіштің кедергі жасау қасиетін сипаттайтын R шаманы кедергі деп атайды. Ток күшінің кернеу мен кедергіге тәуелділік заңын 1827 жылы. Г.Ом ашты.

<i>Символдар мен өлшем бірліктері</i>		
	<i>қазақ тілінде</i>	<i>ағылшын тілінде</i>
R	Өткізгіш кедергісі (R)	Conductor resistance (R)
	Формуласы: $R = \frac{U}{I}$	formula: $R = \frac{U}{I}$
	Өлшем бірлігі: Ом, $1 \text{ Ом} = \frac{1 \text{ В}}{1 \text{ А}}$	Measuring unions: Ом, $1 \text{ Ом} = \frac{1 \text{ В}}{1 \text{ А}}$
U	Кернеу (В)	Pressure (В)
I	Ток күші (А)	Strength of power (А)

*Электр кедергісінің вольт-амперлік сипаттамасы*

өткізгіштегі ток күші кернеуге тура пропорционал, және кедергіге кері пропорционал.



*IV. Ой толғаныс.*

(Мұғалім тақтаға үшбұрыштың суреті салынған формуланы іледі).



Оқушылар топтарға бөлініп, келесі тапсырмаларды орындайды

A тобы (сұрақ-жауап)	B тобы (шартты белгілерді анықта)	C тобы(есептер шығару)
Ом заңын тұжырымда.	Амперметр	Өткізгіштен 0,4 А ток күші өткенде, өткізгіштің ұштарындағы кернеу 8В болса, өткізгіштің кедергісі неге тең?
What does interference mean?	Voltmeter	Electric iron 220В connected to power. If heating unit resistance 50 Ом, then it is strengthof power.

Кедергінің өлшем бірлігі?	кедергі	Электр шамының қыл сымның ұштарындағы кернеу 4В, ток күші 0,8А. Қыл сымның кедергісі қандай?
What is resistance tool called?	Current source	If unfolding resistance 20 Ом and electrical drill 19 А added to strength of current, then what pressure should be given?

*V. Сабақты қорытындылау*

*Тест тапсырмалары* (тест тапсырмаларының шартын ағылшын тілінен қазақшаға аударып, жауаптың дұрыс нұсқасын белгілейді).

1. Unit of measuring current power:				
Ватт	Ампер	Вольт	Ом	Джоуль
2. Unit of measuring electric resistance:				
Ватт	Ампер	Вольт	Ом	Джоуль
3. The scheme which describes the physical values of replacing electrical charge				
кедергі	кернеу	куат	заряд	Кернеулік
4. I = 10 А current t = 10 мин time transporting the charge				
3000 Кл	600 Кл	6000 Кл	0,6 Кл	60 Кл
5. Resistance R = 5 Ом conductor t = 1,5 мин time Q = 45 Кл electricity will be held. The resistance at the ends of pressure				
25 В	2,5 В	250 В	30 В	130 В
6. strength of current power 5А , 110 В the resistance for heating elements of pressure				
0,22 Ом	22 Ом	550 Ом	0,045 Ом	0,55 Ом
7. unities of pressure measurements				
Ватт	Ампер	Вольт	Ом	Джоуль
8. measuring tools of the strength of power				
Вольтметр	Ваттметр	Омметр	Амперметр	Реостат
9. the resistance is twice increased and the pressure there is twice decreased. Here he the strength of current power at this moment.				
2 есе артады	4 есе кемиді	2 есе кемиді	4 есе артады	Өзгермейді
10. If the wire cut in two minutes 60мКл the size of electrical current power will be:				
$0,5 * 10^{-6}$	$4 * 10^{-6}$	$3 * 10^{-8}$	$2 * 10^{-5}$	$0,6 * 10^{-6}$

*Жауаптары:*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
В	Д	В	С	В	В	С	Д	В	А

*VI. Үйге тапсырма:*

§38. Тізбек бөлігіне арналған Ом заңы. 18-жаттығудың 2-есебі

*VII. Бағалау*

*Бағалау парағы:*

оқушы	№1(1ұпай)	№2(2ұпай)	№3(3ұпай)	№4(4ұпай)	барлығы	Баға
-------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------	------

--	--	--	--	--	--	--

1-3 ұпай –баға «3»,      4-6 ұпай – баға «4»,      7-10 ұпай – баға «5»

### 3-сабақ. «Ағылшын тілі» пәні

*Сыныбы:* 9 «Ә»

*Өткізуші мұғалім:* Ишангалиева Айгүл Мақсотқызы, №178 лицей

*Сабақтың тақырыбы:* «The Earth. The environmental problems.

«Қоршаған орта проблемалары»

*Сабақтың мақсаты:*

*Білімділік:*

- тақырып бойынша алған білімдеріне сүйене отырып қоршаған ортаны қорғауға қосатын үлестерін көрсету;
- оқушылардың ауызекі тіл дағдыларын дамыту;
- шығармашылық қабілеттерін дамыту ;

*Дамытушылық:*

- оқушылардың жеке тұлғалық белсенділігін арттыру;
- талдау жасау қабілетін дамыту;
- сыни тұрғысынан ойлауды дамыту;
- ынтымақтастықта жұмыс жасай отырып, диалогқа енуі дамыту;
- өз ойын логикалық дұрыс құрастыра білуді дамыту;

*Тәрбиелік:*

- оқушыларды жұптық және топтық жұмыс жасауға;
- қоршаған ортаның әдемілігін сезіне білуге;
- пікіралысушыны тыңдай білуге үйрету;
- эстетикалық талғамдарын арттыруға;
- үнемшілдікке тәрбиелеу.

*Практикалық:*

«Жақсы істер ағашы» кіші жобаны ұжымдық жұмыс жасау;

*Әдістемелік:*

- ауызекі тілді дамытуда әртүрлі әдіс-тәсілдерді қолдану тиімділігін көрсету.

*Сабақ түрі:* жаңа білімі меңгерту сабағы.

*Сабақты ұйымдастыру түрі:* сыныптық, топтық.

*Сабақ әдісі:* сөйлеу, көрнекілік, практикалық, ізденушілік, тексеру.

*Сабақтың дидактикалық қамтамасыз етілуі:* интербелсенді такта, компьютерлер, бейнетаспа, слайдтар, үлестірме материалдар, Skype жүйесі.

*Пәнаралық байланыс:* биология, информатика

*I. Ұйымдастыру кезеңі.*

1. Оқушыларды сабаққа психологиялық дайындау. (Орман табиғаты: әртүрлі құстардың ән салу дауыстары, аққан өзеннің сылдыр дауысы. Оқушыларды табиғаттың ғажап үндерімен табиғатты сезінуге жетелу осы арқылы миға шабуыл сұрағын қою.)

T.: What comes to your mind when you hear the expression 'environmental problems'?

P1: The water is polluted.

P2: The litter is thrown away.

P3: Forests are cut down.

P4: The nature is damaged.

P5: The air is polluted.

P6: The climate is changed.

T.: How do you understand 'to live in harmony with environment'?

P7.1 think it is clean rivers, blue sky and green grass

P8: clean air and water, green trees and bushes, flowers and insects, fish and birds.

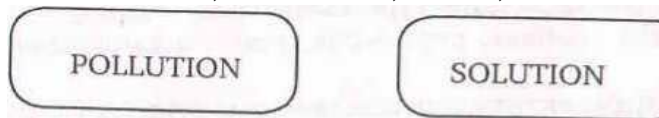
II. Оқушының субъекті тәжірибесін өзектілеу кезеңі

Сабақ мақсатын анықтауда оқушылармен бірлесіп іс-әрекеттерді қамтамасыз ету.

EDMODO платформасындағы оқушылардың үй тапсырмаларының нәтижесі бойынша оқушылар білімдерінің динамикасын қарастырып өту.

Интербелсенді тақтада берілген сөздер бойынша қоршаған ортаның ластануы мен оны шешу жолдарына байланысты MINDMAP жасау.

waste, green, zone, rubbish, take measures, litter, destruction,  
harmful substances, purifying system, recycling, gases,  
electric cars, forest fires, filters, chemicals



### III. Жаңа сабақ

T.: The greatest Kazakh poet and writer, composer Abai said in his poems about the nature, how it is beautiful and clear. He wrote it in the 19<sup>th</sup> century.

Nowadays we must speak how to protect it. And why is it the human's main problem. Now we will talk about the ecological problems in Kazakhstan. What can you say?

P1: In our country over 30 thousand tons of garbage is produced every year. The 5 per cent is burnt and the rest is put in landfills. Today we don't recycle them.

P2: The flora and fauna of Kazakhstan are very rich. But there are some animals and plants that may disappear. The International Union for the Conservation of the nature and world Union have issued the Red Book.

P3: Noise is another problem of the human. The streets are crowded with traffic.

P4: We must think about our future, our generation. People must awake and remember that we are the part of the nature.

P5: Many wonderful things to hear to see belongs to you and to me. Let's save the nature. Let's think about our future life.

T.: And now I would like to compare the environment of Great Britain. Is the pollution in Great Britain becomes a national problem or not?

P6: I think that there are not such a big problem. Because there are a lot of environmental groups such as 'Friends of the Earth', 'Greenpeace', 'London wildlife trust'<sup>1</sup>

P7: And British children learn a lot about the Earth at schools and colleges. They have special environmental education.

P8: The Government National Parks to protect the environment.

T: very nice children. You gave so much information using you knowledge from previous lesson Than you very much. OK

T: Now I want to give task to watch a video about Eden Project in Great Britain in on-line. Listen and watch very carefully after that you will do task. Now let's watch. It called Green is Great Britain from Site of British Council.

### Task 1

Choose all the answers that are true about the Eden Project according to the video.

- a) It contains a variety of world ecosystems.
- b) It has a statue made of rubbish.
- c) It has biomes shaped like bubbles.
- d) It is an international tourist attraction.
- e) It is involved in environmental research.
- f) It uses green technology and recycles water.
- g) It was built on the site of an old coal mine.
- h) It works to conserve rare species of plants and animals.
- i) Its main aim is education.
- j) The main building is taller than Big Ben.

T: OK ladies and gentlemen. The next activity is as an conference I have a friend in the south of England. We have worked together in the long term courses. She came to Kazakhstan as an expert and I was her interpreter.

T: Hi or it is better to say good morning Sandra. You are welcome to our lesson.

What can you say about the environmental problem of Great Britain?

S: OK if you have questions please.

P1. Scientists made the analysis that the cleanest part in the world is Great Britain.

What does it mean? In a few words.

P2. I have abroad last year in Switzerland. And in European countries there aren't used plastic bags. They use special bags which could be recycled. Is packaging necessary?

P3: what ecological situation in England is?

Sanrda: I want to ask you a question what do you do to protect die environment?

P4: Save the water

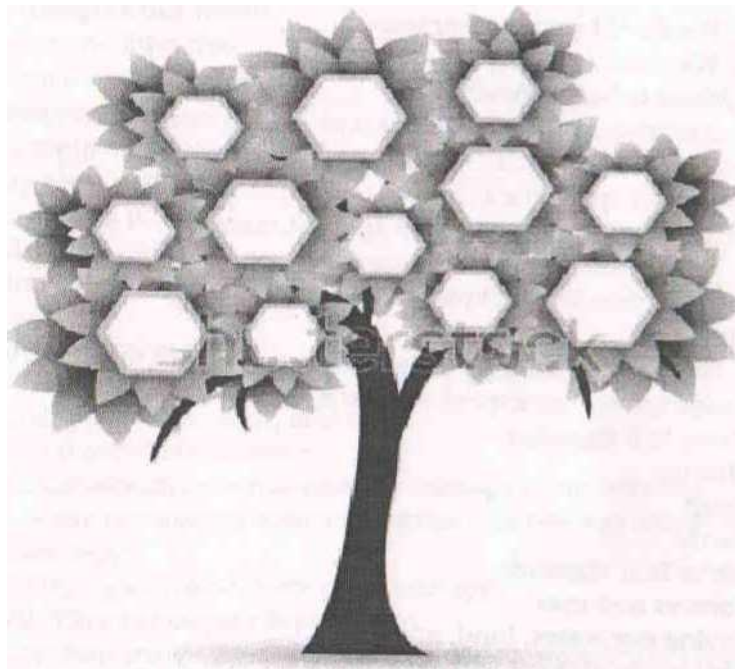
P5: we plant trees and flower around our house and school

P6: In spring we clean the area around the school and the area we live

P7: we mustn't drop the litter

T: Thanks very much Sandra being with us today. Good luck!

IV. Жаңа сабақты пысықтау.  
«Жақсы істер ағашы»



1. Ағаштың үлкен суреті тұрады. Оқушылар 2 топта жұмыс жасайды.

1 топ: қоршаған ортаны қорғау үшін біз не жасауымыз керек деген ой тұрғысында пікірлерін білдіреді.

2-топ: қоршаған ортаны таза ұстау үшін біз қандай әрекеттерді жасамауымыз керек деген ойды білдіреді.

Оқушылар ойларын жапырақтарға жазып ағашқа апарып жапсырады.

1. We mustn't drop the litter
2. We mustn't throw away the rubbish
3. We mustn't cut the trees
4. We mustn't leave campfire
5. We must recycle paper, tins, food and glass
6. We must sort our rubbish
7. We must always turn off water
8. We should put filters on the chimneys of factories and plants
9. We should recycle used materials
10. We should plant more trees
11. We should stop nuclear tests
12. We should save energy

v. Жаңа сабақты бекіту.

1. Электрондық оқулық арқылы Қазақстанда экотуризмді дамытуға байланысты жұмыстар туралы мәтінді оқушылар өздері оқып ұнтаспаға жазады. Олардың сөйлеу мәнерінің дұрыстығын жазылған ұнтаспа арқылы тексеру.
2. Тест тапсырмалары. Компьютерде тест жұмысын жасайды, компьютер нәтижесін өзі беріп отырып пайыздық есебін шығарып береді.
3. “We're in it together” әнін қимылымен бірге орындау. Жер ана және



табиғатты қорғау туралы өлең.

We're in it together Chorus:

Earth

Earth

We're in it together Forever and ever Saving our water, land, and air This is our planet to share.

1. We need clean air around us all

Land to walk on and waterfalls But the world is changing Day by day.

Listen to what we say One by one

We can spread the news About how to stop pollution blues Together we're reaching out to you To help us save the Earth.

Chorus:

Earth

Earth

We're in it together

Forever and ever

Saving our water, land, and air

This is our planet to share.

**2. Imagine our world** clean and litter free from the ocean to the sky Join our hands Share the vision we can see Let's begin by taking pride By talking pride!

**Chorus:**

Earth

Earth

We're in it together Forever and ever Saving our water, land, and air This is our planet to share.

#### VI. Сабақтың қорытындысын шығару және бағалау.

1. Жеке оқушының және сыныптың, топтың жұмысына сапалы баға беру.
2. Оқу жұмысының нәтижесін шығару.

#### VII. Үйге тапсырма беру кезеңі.

Оқушыларға үй жұмысының мазмұнын, мақсатын, орындау тәсілін түсіндіру. Қазақстанның экологиялық жерлері туралы шығармашылық жұмыс жоба жұмысы. EDMODO платформасында кітапханаға салынған тапсырманы орындау, видео материалды көріп, тапсырмасын орындап салу. Skype арқылы жобаны жасауды мұғаліммен ағылшын тілінде талқылау.

4-сабақ. «Химия» пәні

<i>Сынып:</i>	9
<i>Мұғалім:</i>	<i>Оспанова Гүлмира Нұрғазиевна, А. Косарев атындағы №9 орта мектебі, Степногорск қаласы</i>
<i>Пәні:</i>	Химия
<i>Сабақтың тақырыбы:</i>	<i>Темір адамды зарыш кеңістігіне көтерген жасампаз металл</i>

<i>Оқу мақсаты:</i>	<p><i>Білімділік мақсаты:</i> темірдің табиғатта кездесуі, адам ағзасындағы қызметі, темір кендері туралы түсінік бере отырып, оқушылардың білімдеріне сүйеніп, периодтық жүйедегі орны, электрондық құрылысын, химиялық қасиеттері туралы білетін түсініктерін одан әрі дамытады.</p> <p><i>Дамытушылық мақсаты:</i> сабақта оқушының көңіл күйін көтеріп, сабаққа белсенділігін, пәнге қызығуын арттырып, тақырыпты қабылдауға үйрету.</p> <p><i>Тәрбиелік мақсаты:</i> Оқушыларды жауапкершілікке, өзара бір-біріне көмектесуге үйрету.</p>				
<i>Әдіс</i>	эврикалық сұхбат, демонстрациялық тәжірибе				
<i>Сабақтың түрі</i>	жаңа сабақ				
<i>Көрнекілігі</i>	интерактивті тақта, реактивтер: мыс (II) сульфаты, темір, тұз қышқылы				
<i>Пәнаралық байланыс</i>	әдебиет, математика				
<p><i>I. Ұйымдастыру</i> (сәлемдесу; оқушыларды түгендеу; сынып бөлмесінің тазалығын тексеру; оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру (жұмыс орны, отырыстары, сыртқы түрлері); оқушылардың назарын сабаққа аудару).</p>					
<p><i>II. Үй тапсырмасын ауызша сұрау:</i></p>					
<p>1. Үй жұмысын орындауда қолданылған терминдерді қазақ және ағылшын тілдерінде еске түсіру:</p>					
алюминий	периодтық жүйе	физикалық қасиет	қосылыстар	реакция	реакция теңдеуі
Aluminium	System of the period table	Physical quality	compounds	Reaction	Reaction equation
<p>2. Сұрақтарға жауап беру</p> <p>1) Алюминийдің периодтық жүйедегі орнын сипаттаңдар.</p> <p>2) Алюминийдің физикалық қасиетін атаңдар.</p> <p>3) Алюминий қосылыстарының екі дайлы қасиетін дәлелдейтін реакция теңдеуін жазыңдар (интерактивті тақтадан виртуалды зертханалық тәжірибе арқылы көрсету).</p>					
<p><i>III. Жаңа сабаққа түсіндіруге дайындық</i></p>					
<p>Ертеде периодтар деген қалада сегізінші үйде, жиырма алтыншы пәтерде салмағы 56 г ең кішкентай ұл бала дүниге келіпті. Өз салмағы кішкентай болса да, өзі жан жағындағы адамдарға көмектесіп тұрады онсыз адамда тіршілігін елестете алмайды. Оған «Аспан тасы» деп ат қойған.</p>					
<p>Сонымен енді мына сөз жұмбақты шешіп, жауабын екі тілде беріп көрейік. «Аспан тасы» (интерактивті тақтаға жазу).</p>					
№	Сұрақ	Жауабы			
		Қазақ тілінде	Ағылшын тілінде		
1	Металдардың ішінде кең таралған?	алюминий	Aluminium		

2	Өнеркәсіпте алюминийді алуға арналған шикізат	боксит	Bauxite
3	Алюминийдің минералы бағалы тас	сапфир	Sapphire
4	Темірдің негізгі қасиеті қандай?	магнитті	Magnet
5	Қанның қызыл түс болуы неге байланысты?	гемоглабин	Hematoglouim
6	Қазақтанда элемент тау деп аталатын қандай қала бар?	Теміртау	Iron
7	Темірдің валенттілігі қандай?	ауыспалы	Changeable
8	Алюминийдің минералы бағалы тас	александрит	Alexandrite
9	Темірдің қандай құймаларын білесің?	шойын	Cast iron

Осы сөз жұмбақты шешіп біткеннен кейін оқушыларға келесі сұрақтар қойылады:

1. Бұл қандай элемент туралы айтылған? Ия, ол «Темір».

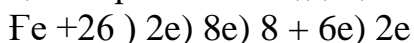
2. Неліктен «Аспан тасы» деп атаған? Оқушы: 1749 жылы Енесейден, Сібір ұстасы сом темір кесегін тапқан. Ол дүние жүзіне әйгілі болып, тұңғыш метеорит деп аталған. Сондықтан темір ғарышта қолданысын тапқан.

Бүгінгі сабағымыздың мақсаты темірдің табиғатта кездесуін, адам ағзасындағы қызметіне тоқтала отырып, бұрынғы білімдеріңе сүйене отырып периодтық жүйедегі орны, атом құрылысы, химиялық қасиеті туралы білімді одан әрі дамытамыз. Бүгінгі сабағымызға геолог, физик, биолог мамандары қонаққа келіп отыр. Темір туралы бізбен ой бөліседі.

#### *IV. Жаңа сабақты түсіндіру*

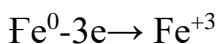
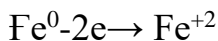
Темірдің периодтық жүйедегі орны туралы тоқтала кетейік.

*Оқушы:* Темір VIII топтың қосымша топшасының элементі. Темір атомында валенттік электрондар сыртқы және оның астындағы қабатта орналасады, ал сыртқы энергетикалық деңгейінде екі электрон бар:



Электрондық формуласы:  $1s^2/ 2s^22p^6/ 3s^23p^63d^6/4s^2$  IV периодта, 4 қатарда орналасқан. Атомдық массасы  $A_r(\text{Fe})=56$ .

*Мұғалім:* алған білімді толықтыру үшін темір қосымша топшадағы барлық элементтер сияқты темір d элементке жатады. Оның сыртқыдан ішкері орналасқан қабатындағы энергетикалық деңгейлері d электрондармен толтырыла бастайды. D элементтердің валенттік электрондары сыртқы s және ішкері деңгейдің d орбиталдарында орналасады. Сондықтан олардың тотығу дәрежелері айнымалы болып келеді. +2, +3 тотығу дәрежелерін көрсетеді.



Темір табиғатта алюминийден кейінгі табиғатта ең көп таралған металл. Ғарыштан түсетін метеориттер, негізінен, темірден тұрады. Жер қыртысында көптеген минералдар түзеді.

*Темірдің табиғи минералдары:*

*Слайд №2*

*Қазақ тілінде*

*Ағылшын тілінде*

Магнитті темір немесе магнетит (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	Magnet iron or magnetite (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
Қызыл теміртас, гематит	Red iron stone, hematite
Лимонит	limonit
Пирит, күкірт колчеданы FeS <sub>2</sub>	Pyrite, sulfur pyrites FeS <sub>2</sub>
Темір купорасы FeSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	Iron vitriol FeSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O

Темір адамды алғашқы құрал мен қару жарақтан бастап бүгінгі ғарыш кеңістігіне көтерген жасампаз металл. Қазақстанда темірдің бай қоры бар, ол Торғай темір кенді бассейнінде және Орталық Қазақстанда орналасқан. Кен орнындары жер бетіне жақын жатуы, оны арзан, ашық әдіспен өндіруге мүмкіндік береді.

Слайд №3 Темір адам ағзасында

Адам денесінде темір құрамы 4-5 г дейін болады. Олар жасушаларда, қанда, ішкі органдарда болады. Темір біздің ағзаға тамақ арқылы келеді. Ересек адамның тәулік қажеттілігі 11-30 мг құрайды. Бұлшықет ақуызы миолобин құрамында темір катионы етке қызғылт түс береді. Қан белогы гемолобин құрамында темір катионы қанға қызыл түс береді, сүйек кемігінде түзіледі. Темір барлық жасыл өсімдіктер құрамына кіреді. Тыныс алуға қатысады. Адам ағзасында темір мөлшері жетіспеуінен қан аздық анемия ауруы пайда болады. Ол дұрыс тамақтанбаудан экологиялық себептерден әлсіреу, көп қан кетуден пайда болады.

Қазақ тілінде

Темір мөлшері	Тағам өнімдерінде
Өте көп (мг астам)	Бауыр, сиыр еті, сиыр тілі, қоян, күрке тауық еті, тары, арпа, бидай, сұлы жармасы, қара жидек, шабдалы, бекіре уылдырығы
Көп (мг)	Тауық, сиыр, қой еті, ысталған шұжықтар, балық, майда, жарма, құрма, алмұрт, алма, өрік, қымыздық, саумалдық
Орташа (мг)	Пісірілген шұжықтар, күріш жармасы, макарон, қызанақ, қызылша, орамжапырақ, пияз, сәбіз, қарбыз, шие, қара қарақат, құлпынай, тәтті шие.

Ағылшын тілінде

Iron measure	Food production
Too much (mg over)	Liver, cow, beef, beef tongue, rabbit, Бауыр, сиыр еті, сиыр тілі, қоян, turkey meat, millet, barley, wheat, oat meal, blackberry, peach, cavier
much (mg)	Chicken, cow, lamn, smoked sausages, fish, fine, cereals, date, pears, apples, nuts, sorel, spinach

average (мг)

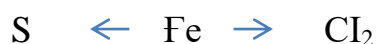
Baked sausages, rice cereals, pasta, tomato, beet, cabbage, onion, carrot, watermelon, cherry, blackberry, strawberry, sweet cherry.

Темірдің физикалық қасиеті

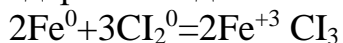
Ақ сұр түсті; металдық жылтыры бар; жұмсақ созылғыш, магнитке тартылады (көрсетеді); ток пен жылуды жақсы өткізеді. иілімді; техникада кеңінен қолданылады

Слайд №4

Жай заттармен әрекеттесуі (сызбаны оқушылар көмегімен жүзеге асыру)



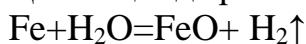
Қосымша топшадағы көптеген металдар сияқты темір де орташа белсенді металдарға жатады. Белсенді бейметалдар темірді тотықтырады:



Қатты қыздырғанда темір ұнтағы немесе жоңқасы оттеkte темір татын түзіп жанады;  $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4 (\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3)$

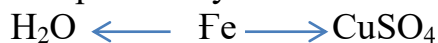
Құрғақ атмосферада ол қорғағыш оксидті қабыршақпен қапталады. Мұндай қабыршақты темірді қыздырып, жасанды жолмен алуға да болады. Осылайша тат баспайтын болатты алады.

Қатты қыздырылған темір су буымен әрекеттеседі.

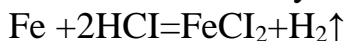


Ылғал ауада темірдің бетін тотығу өнімдерінің қоспасынан тұратын тат басады.  $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 4 \text{Fe}(\text{OH})_3$

Күрделі заттармен әрекеттесуі:



Темір қышқылдарда еріген кезде Fe(II) және Fe(III) тұздары түзіледі. Егер реакция нәтижесінде сутегі бөлінсе, онда екі валентті темірдің тұздары алынады.



Бұл жағдайда темірдің тұздары реакция өнімдері болып табылады.

Темір ерітінділерден электрохимиялық қатарында темірдің оң жағында орналасқан металдарды ығыстырып шығара алады (темір шеге мен мыс (II))

сульфаты ерітіндісі, сынауық)  $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$

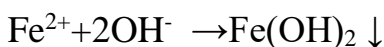
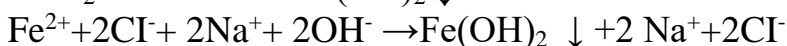
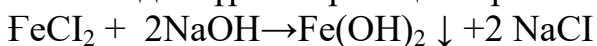
*V. Бекіту тапсырмалары*

Оқулықтағы 136-беттегі № 8-есеп

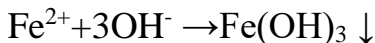
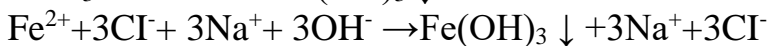
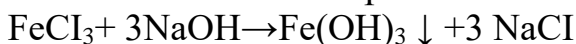
➤ Темір сұйылтылған азот қышқылымен темір (III) нитратын, азот (II) оксидін және су түзе әрекеттеседі. Реакция теңдеуін жазып, электрондық балансын құрыңдар.

➤ Оқушылардың дербес практикалық жұмыс істей алу әрекеті белсенділікті, ізденімпаздықты арттыру өз еркімен жұмыс істеуді талап етеді. Сол мақсатта оқушы мынандай тапсырма орындайды.

➤  $Fe^{2+}$  және  $Fe^{3+}$  катиондарын анықтау үшін темір тұздарын сілтілермен әрекеттескенде жүретін реакциялар бойынша анықтауға болады.



жасыл тұнба



Қызыл күрең тұнба

Толықтыру тесті

1. Темір адам ағзасында-----жасушалар құрамында кездеседі.
2. Темір табиғатта -----түрінде кездеседі.
3. Темір периодтық жүйеде -----тұрады.
4. Темір адам ағзасында жеткіліксіз болса,-----ауруына душар болады.
5. Темір жеміс жидектердің -----болады.

Графикалық тест:

№		Иә	Жоқ
<u>1</u>	Темір элементі VIII негізгі топқа жатады		
<u>2</u>	Темір табиғатта минералдар құрамында кездеседі		
<u>3</u>	Темір адам ағзасына зиянды		
<u>4</u>	Темір тәулігіне адам ағзасында 4-5 г болу керек.		
<u>5</u>	Темір электролиз әдісімен алынады		
<u>6</u>	Темірдің адам ағзасында жетіспеушілігі анемия ауруына әкеледі.		
<u>7</u>	Темір гемоглобин құрамында болады		
<u>8</u>	Темір қанның құрамында 65% болады.		

*Ашық тест.*

*Тест тапсырмаларын қазақ тіліне аударып, дұрыс жауабын көрсету керек.*

*Тест тапсырмаларын қазақ тіліне аударып, дұрыс жауабын көрсету керек.*

1. 28 г how much will mole-rat be?

а) 0,5 моль

ә) 0,3 моль

б) 2 моль

в) 3 моль

2.	7,2г	How much iron can you get from peroxide (II)?		
	a) 5,2 г	ә) 5,3г	б) 5,5г	в) 5,6г
3.		How many times 112г can you enter into aluminium reaction with magnet to get iron?	$8Al + 3 FeO \cdot Fe_2O_3 = 4Al_2O_3 + 9Fe$	
	a) 51г	ә) 48г	б) 46г	в) 45г
4.		How much aluminium will be formed with the mass 5,4г oxide attempts?		
	a) 20,4г	ә) 10г	б) 10,2г	в) 45г
		Find the shares of iron mass in the iron nitrates.		
	a) 52	ә) 50	б) 31	в) 15,7

*Қорытынды:*

### ИНТЕЛЛЕКТ КАРТАНЫ ҚҰРУ ЕРЕЖЕСІ

- Картаны құру үшін тек түрлі түсті қарындаштарды, маркер пайдаланады.
  - Негізгі идея, проблема немесе сөйлем ортасына орналасады.
  - Негізгі идеяны сурет түрінде бейнелеуге болады. Әрбір тармағының өзіндік түсі болады.
  - Әрбір тармақ негізгі орталық идеямен байланысып тұруы керек.
  - Әрбір тармаққа негізгі идеяның тек бір ғана кілті(қасиеті) жазылады.
- Есте дұрыс сақтау үшін және жақсы меңгеру үшін суреттерді қолданып, әрбір сөзге ассоциация құрылуы керек..

*Рефлексия кезеңі*

- Оқушы мен мұғалім арасындағы дұрыс қарым қатынасты тудыру.
- Оқушылардың өзін-өзі басқару және басқа адамдармен дұрыс қарым қатынас ұстанымына үйрету.
- Сабақ қызықты болды ма? Бүгінгі сабақта білгендеріңіздің маңызы қандай?

*VI. Бағалау.*

Үйге тапсырма беру. Темір әлеміне саяхат. Қайдан кездестіруге болады? деген проблемалық сұрақтарға үйден дайындалып келуге тапсырма беріледі.

Тапсырмадағы жеткіліксіз сөзді немесе сөзтіркесін жазып, сөйлемді ағылшын тіліне аударындар:

№	Тапсырма	Тапсырманың ағылшын тіліне аудармасы
1	Темір адам ағзасында ..... жасушалар құрамында кездеседі.	Human body contains iron in cells...
2	Темір табиғатта ..... түрінде кездеседі	Iron exists in nature in different...
3	Темір периодтық жүйеде ..... тұрады	Iron is in the period system...
4	Темір адам ағзасында жеткіліксіз болса, ..... ауруына душар болады	If the human body is lack of iron,...will get sick.
5	Темір жеміс жидектердің ..... болады	There is iron in berries...

#### **4 Ағылшын тілі және информатика, физика, химия, биология мен жаратылыстану пәндерін кіріктіріп оқытуда оқушылардың білімін бағалау**

Оқытуды, соның ішінде мектеп оқытуындағы нәтижелерді бағалау кез-келген білім беру жүйесіндегі қажетті және мәнді элемент болып табылады.

*Мектеп оқытуындағы нәтижелерді бағалау* түсінігі өз құрамына оқушылардың оқу барысында қол жеткізген табыстарының табиғаты мен деңгейін, оқыту үдерісінің ақырғы нәтижесі мен белгіленген оқу мақсаттарының арасындағы ара қатынасты өлшеу, сонымен қатар оқытуды жетілдіру бойынша белгілі бір шешімдерді қабылдау үшін қызмет ететін үдерістер мен аспаптардың түрлілігін енгізеді.

Дәстүр бойынша оқушылардың мектеп жетістіктері айтарлықтай дәрежесінде оларға мұғалім нені және қалай оқытып отырғанына байланысты. Осы тұрғысында мұғалімнің таңдауы түскен оқыту әдістері стандарттармен, бағдарламалармен және мектеп оқулықтарымен белгіленген білімділік мақсаттарына, оқушылардың білім деңгейіне тәуелді. Онымен бірге оқыту нәтижелерінің сапасы айтарлықтай дәрежесінде кері байланыс әсеріне, мектеп оқытудағы нәтижелерді ұсынылған бағалауына тәуелді болып, одан өзге, білім беру жүйесіне инновацияларды енгізу бойынша шешімдерге әсерін тигізеді.

Бағаның әсері, басым жағдайда, оқыту, оқу үдерісінде және қоғам қажеттіліктерінде білінеді. Осылайша, бағалау мұғалім үшін маңызды әрі қажетті болып табылады, өйткені оқушылардың оқытуда жеткен жетістіктері оқыту әдістемесін жақсартуға ықпал етеді. Алынған нәтижелер үнемі білім беру мақсаттарымен салыстырылып отыруы тиіс. Оқыту бойынша кез-келген бағдарламаны жоспарлауды оқу мақсаттарын нақты анықтаудан бастау қажет, ал нақты бағдарламаның тиімділігі оқушылардың белгіленген мақсаттарды іске асыру дәрежесіне байланысты.

Тиімді және объективті баға оқушының ой өрісіне де оң өзгерістерін тигізеді. Олар орындауға жататын тапсырманы терең ойластырып алады; өз әрекеттері үшін жауапкершілікті түсінеді; қанағаттанып, қандай да жұмысты орындауда өз күшіне сеніп, өзгелердің идеяларына түсуінушілікпен қарап, құрметтей алады. Оған қоса, өзін-өзі бағалауы арқасында оқушылар өз әлеуетін жақсырақ білетін болады. Бұл оқушылардың өзіне деген сенімін арттырып, оларды жетістіктерін жақсартуға түрткілейді. Мұғалім оқушыларға өзін-өзі бағалауға қабілеттіліктерін дамытуға, жеткен жетістіктерін оқыту мақсаттарымен салыстыруға, жеке бағдарламасын әзірлеуге және оқудағы өзіндік ырғағын анықтауға көмектесуі тиіс.

Бағалау жүйесі – мектептің білімділік кеңістігіндегі басты кіріктіру факторы, оқытудағы мәселелерді диагностикалаудың және кері байланысты орнатудың негізгі құралы [22].

Бағалау жүйесі дегенде мұғалім, оқушы және ата-аналар арасында білімділік үдерісінің табыстылығы жөніндегі бақылау-диагностикалық байланыстарды іске асырудың, сонымен бірге оқушылардың өздігінен анықтауды іске асыруының механизмін түсінеміз.



Бағалау және өздігінен бағалау жүйесі – бұл білімділік үдерісін өз бетінше реттеудің табиғи механизмы, бұл жағдай оның өзгеше маңыздылығын анықтай түседі.

Бағалау жүйесіне қойылатын талаптар – қайсыбір оқу материалының қаншалықты табысты меңгерілгенін, қайсыбір тәжірибелік дағдының қалыптасуын анықтау мүмкіндігін, яғни оқушылардың жеткен деңгейін әлдебір оқу курсының негізіне салынған талаптардың белгілі минимумымен салыстырып тексеру.

Бағалау мақсаты – ең алдымен, оқушының дамуын және оның танымдық мотивациясын қолдау. Танымдық қызмет нәтижелерін бағалауда негізгі мектепке арналған оқытудың мемлекеттік бағдарламасының жалпы бөлімінде белгіленген ережелерді басшылыққа алады. Білімдер мен біліктердің танымдық қызметтің мақсатты нәтижелеріне сәйкестігі бағаланады: білім мен ұғыну (тану, аталым, мысал келтіру, сипаттама беру, тұжырымдау мен баяндау), практикалық қолданыс пен талдама біліктері (тәжірибелерді өткізу, қасиеттерін анықтау, өлшеу, ажырату, топтастыру, байланыстыру, нәтижелерін шығару, таңдау, шешім қабылдау, құрастыру, ресімдеу және ұсыну).

Оқушылардың жеке ерекшеліктері мен ой өрісінің даму деңгейін ескерумен, оның ауызша жауап беру, жазбаша және/немесе тәжірибелік жұмыстарды жасау білімдері мен біліктері, тәжірибелік сабақтарға қатысуы бағаланады.

Оқу нәтижелері сөздік және/немесе санды бағалармен бағаланады. Жазбаша тапсырмаларды бағалауда, ең алдымен, жұмыстың мазмұны ескеріледі, бірақ онымен қатар бағалауда ескерілмейтін грамматикалық қателері түзетіледі.

Мінез-құлығы (қызығушылық білдіруі, мәнділігін, құндылығын түсінуі, қажеттіліктерін ескеруі, табиғаттағы жүріс-тұрысы мен ережелерді ұстануы) бағаланады.

Оқу нәтижелерін тексеру нұсқалары әртүрлі болып, оқытудың мақсатты нәтижелеріне сай келуі тиіс. Оқушы ненің және қашан бағаланатынын, бағалаудың қандай нұсқалары қолданылатынын және бағалау критерийлерінің қандай болатынын білуі керек.

Ағылшын тіліне және ғылыми-жаратылыстану пәндеріне кіріктірілген оқыту барысында оқушылардың білімін бағалау жүйесін қарастырып көрелік.

Келесідей бағалау жүйесін ұсынамыз (7-кесте).

7-кесте. Кіріптіріп оқытуда оқушылардың білімін бағалау түрлері

№ р/с	Әрекеттің түрі
1	Жаратылыстану-математика бағытындағы пәндердің терминдерін ағылшын тілінде білу
2	Физика, химия, биология, жаратылыстану, информатика сабақтарында ағылшын тіліндегі терминдерді қолдану
3	Физика, химия, биология, жаратылыстану, информатика пәндері бойынша сөз тіркестері мен тұтас сөйлемдерді құрастыру
4	Жаратылыстану-математика бағытындағы пәндері бойынша зерттеліп отырған тақырыпқа қатысты тұжырымдарды ағылшын тілінде құрастыру

5	Физика, химия, биология, жаратылыстану, информатика пәндері бойынша ағылшын тіліндегі қатынастың түрлі жағдаяттарына қатысу және сөйлеу (диалог) нормаларын ұстану
6	Жаратылыстану-математика бағытындағы пәндеріді игеру барысында тыңдалған/оқылған материалдың мазмұнын ағылшын тілінде айтып жеткізу
7	Физика, химия, биология, жаратылыстану, информатика пәндері бойынша аудиовизуалдық материалдың негізінде сөйлем құрау
8	Физика, химия, биология, жаратылыстану, информатика пәндерінің тақырыптары бойынша ағылшын тіліндегі оқу мәтінінің мазмұнын түсіну, осы мәтінді оқыту тіліне аудару білу
9	Игеріліп отырған курстың ағылшын тілінде тыңдалған/оқылған материалының мазмұнын оқыту тілінде баяндау

Осымен, ағылшын тілі және физика, химия, биология, жаратылыстану, информатика пәндерін кіріктірілген оқыту барысында оқушылардың білімдерін бағалау жүйесі:

- 1) ағылшын тіліндегі сөз қорын толықтыруға;
- 2) өз ойын және ақпаратты ағылшын тілінде ауызша жеткізе білу біліктерін дамытуға;
- 3) мұғалім мен оқушының сөзін, аудио/бейнетаспаны тыңдау, ағылшын тілінде тыңдалған мәтіннің мазмұнын түсіну біліктерін қалыптастыруға;
- 4) зерделеніп отырған тақырып бойынша ағылшын тілінде оқылған мәтінді түсінуге;
- 5) қажет жағдайда ақпаратты жазбаша нұсқасында жеткізуге бағытталуы тиіс.

## Қорытынды

Білімнің кіріктірілуі білім беру мазмұнының икемді болуының және түрленуінің бір жолы болып табылады. Кіріктірілген оқытуды ұйымдастыруда оқушылардың жас ерекшеліктерін еске ала отырып, оларды тұлға ретінде дамытуға және олардың шығармашылық ойлауын қалыптастыруға тірек болатын түрлі білімнің тоғысуы арқылы әлемнің сан түрлі болмысын таныту мүмкіндігі пайда болады.

Мектептегі пәндердің кіріктіру үдерісін ұйымдастырудың басты формасы – кіріктірілген сабақ. Ал сабақтың мұндағы ерекшелігі – оны бір немесе екі, тіпті үш мұғалім жүргізуіне болатындығында. Психологиялық-педагогикалық тұрғыдан алғанда, кіріктірілген сабақ шәкірттердің танымдық әрекетін белсендіруге ықпал етеді, ынталандырады, оқу пәнін жемісті меңгеруінің шарты болып табылады және оқушылардың құзыреттілігін қалыптастырады.

Кіріктірілген сабақты өткізуде, барлық сабақты өткізу сияқты, оқыту әдістемесі маңызды орын алады. Бүгінгі күні CLIL пәндік-тілдік кіріктірілген оқыту білім беру әдістемесінің ең жемістісі болып саналады. Бұл әдіс екі пәнді, оның бірі шет тілін, кіріктіре оқытуға мүмкіндік береді. Ерекше, осы пәнге тән терминдерді, белгілі бір тілдік құрылымдарды, оқып-біледі, пәндік терминология арқылы оқушының сөздік қоры да байып, дамиды.

Осы айтылғандар тұрғысынан алғанда, оқу-әдістемелік құралда пәндік-тілдік кіріктіре оқытылатын жаратылыстану-математика бағытындағы пәндер бойынша (оқыту тілі мен ағылшын тілдерінде) терминдердің қысқаша сөздігі енгізілген, информатика, физика, химия, биология және жаратылыстану пәндері бойынша үлгілік сабақ жоспарлары ұсынылған.

Кіріктіре оқыту барысында ойлаудың жаңа деңгейі яғни кең арналы, кіріктірілген ойлау қалыптасады. Мұндай ойлауда бір пән арқылы ғана қалыптасатын ойлаудың тар шеңберінен тысқары шығатын, пәнаралық байланыс аясын кеңейтетін, оқу материалдарын қайталаудан сақтайтын деңгей пайда болады. Соның барысында оқушылардың ойлау әрекеті белсендіріліп, алатын ақпараттың аясы кеңі түседі, сөйтіп, оқушының оқып, білім алсам деген мотивациясы тереңдей түседі. Кіріктіре оқыту, түптеп келгенде, білім беру үдерісіндегі оқушы мен мұғалімнің өзара дидактикалық қатынасында жаңа психологиялық жайлы қатынас қалыптасады.

Осымен, жаратылыстану-математикалық бағытындағы пәндер (информатика, физика, химия, биология) мен тілді кіріктіре оқыту оқу үдерісінің сапасын жоғарылатып қана қоймайды, сонымен қатар, мектептегі білім берудің маңызды міндеті - оқушылардың пәнаралық байланыс негізіндегі ақпараттық мәдениетін қалыптастыру мәселесін шешуді көздейді.

## Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016 – 2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. Астана, 2016 жыл. Қазақстан Республикасы Президентінің 2016 жылғы 1 наурыздағы № 205 Жарлығымен бекітілген.
2. «Үш тілде білім беруді дамытудың 2015-2020 жылдарға арналған жол картасы». Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің м.а. 2015 жылғы 5 қарашадағы № 622, Қазақстан Республикасы Мәдениет және спорт министрінің 2015 жылғы 9 қарашадағы № 344 және Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2015 жылғы 13 қарашадағы № 1066 бірлескен бұйрығымен бекітілген.
3. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. - Томск: изд-во Томского ун-та. М.: изд-во «Барс».1995.-250 с.
4. Зорина Л. Я. Интегрированные предметы естественнонаучного цикла / Современная дидактика: теория - практике / Под научной редакцией И. Я. Лернера, И. К. Журавлёва. - М.: ИТП и МИО РАО. 1993. - с. 125 - 140.
5. Шехинова И.В. Метапредметный подход и его реализация на уроках иностранного языка. <https://infourok.ru/user/ceunova-irina-valentinovna>
6. Реализация принципов предметно-языкового интегрированного обучения с помощью технологий web 2.0 в техническом вузе. <http://cis.rudn.ru/doc/2538>
7. Понятие о формах организации обучения, [http://studopedia.su/5\\_10605\\_ponyatie-o-formah-organizatsii-obucheniya.html](http://studopedia.su/5_10605_ponyatie-o-formah-organizatsii-obucheniya.html)
8. Рогова Г.В., Верещагина И.Н. Методика обучения английскому языку на начальном этапе в общеобразовательных учреждениях: Пособие для учителей и студентов пед. вузов. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2000. - 232с.
9. Анализ и планирование урока иностранного языка в общеобразовательной школе. <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=464865>
10. Современные образовательные технологии. Центр проблем развития образования белорусского государственного университета [www.charko.narod.ru](http://www.charko.narod.ru)
11. Мартынова М.В. Интегрированное обучение. педагогические технологии. типы и формы интегрированных уроков. Методические рекомендации. <http://ido.tsu.ru/ss/?unit=199>
12. Marsh D. CLIL/EMILE – The European Dimension: Actions, Trends and Foresights Potential. Jyväskylä: University of Jyväskylä, Finland, 2002.
13. Coyle, D., Hood, P., Marsh, D. CLIL: Content and Language Integrated Learning.– 2010. Cambridge: Cambridge University Press.
14. Deller, S, and Price, C (2007) Teaching Other Subjects Through English (CLIL). - 2007. Oxford: Oxford University Press.
15. CLIL: An Interview with Professor David Marsh, *International House: Journal of Education and Development*; - Англ. – Режим доступа: <http://ihjournal.com/content-and-language-integrated-learning>.
16. Dalton-Puffer, C. Discourse in Content and Language. – 2008. Integrated Learning, John Benjamin Publishing Company.

17. Негізгі орта білім беру деңгейінің 5-9-сыныптарына арналған «Информатика» пәнінен үлгілік оқу бағдарламасы. <http://nao.kz/>
18. Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен үлгілік оқу бағдарламасы. <http://nao.kz/>
19. Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Химия» пәнінен үлгілік оқу бағдарламасы. <http://nao.kz/>
20. Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Биология» пәнінен үлгілік оқу бағдарламасы. <http://nao.kz/>
21. Негізгі орта білім беру деңгейінің 5-6-сыныптарына арналған «Жаратылыстану» пәнінен үлгілік оқу бағдарламасы. <http://nao.kz/>
22. Романова Ю.В. Система оценивания. Теоретические положения. [http://www.ucheba.com/met\\_rus/k\\_pedagogika/otsenka.htm](http://www.ucheba.com/met_rus/k_pedagogika/otsenka.htm)

## Мазмұны

Кіріспе	3
1 Ағылшын тілі және жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерді (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану) кіріктіріп оқытудың ұстанымдары мен тәсілдері	5
2 Кіріктіріп оқытуды ұйымдастырудың түрлері	12
3 Ағылшын тілі және информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану пәндерін кіріктіріп оқытудың педагогикалық технологиялары	22
4 Ағылшын тілі және информатика, физика, химия, биология, мен жаратылыстану пәндерін кіріктіріп оқытуда оқушылардың білімін бағалау	88
Қорытынды.....	91
Қолданылған әдебиеттер тізімі .....	92

## Введение

На каждой исторической эпохе педагогическая система переживает существенные изменения. Мировая практика свидетельствует о том, что с ростом экономики система образования страны подвергается реформам в среднем через каждые десять лет. При этом на всех этапах развития общества особое внимание следует уделять качественной подготовке обучающихся, которая требует новых стратегий и педагогических технологий.

На сегодня в Республике Казахстан проводятся масштабные мероприятия по модернизации системы образования, в том числе и среднего образования.

Одной из основных задач Государственной программы развития образования и науки Республики Казахстан на 2016 - 2019 годы [1] является обновление содержания среднего образования, которое требует разработку и реализацию программ развития систем образования, обеспечивающих поэтапный переход на компетентностно-ориентированную модель обучения. Одной из таких программ является «Дорожная карта развития трехязычного образования на 2015-2020 годы», из основных направлений которой выступает разработка учебно-методических пособий по интегрированному обучению предмету и языку [2]. Речь идет об интегрированном обучении предметам «Информатика», «Физика», «Химия», «Биология», «Естествознание» и английскому языку.

Идея использования принципа предметно-языкового интегрированного обучения возникла в результате возросших требований к уровню владения иностранным языком при ограниченном времени, отведенном на его изучение.

Этот подход позволяет осуществлять обучение по двум предметам одновременно, при этом основное внимание может уделяться либо языку, либо неязыковому предмету.

Методика интегрированного обучения, как и вся дидактика, в настоящее время переживает сложный период. Изменились цели общего среднего образования, разрабатываются новые учебные планы и новые подходы в изучении дисциплин через интегрированные образовательные системы, а обновление образования требует использования нетрадиционных методов и форм организации обучения. Именно поэтому появляются новые образовательные технологии и одной из таких технологий является предметно-языковое интегрированное обучение под названием CLIL.

Технология CLIL рассматривает изучение иностранного языка как инструмента для изучения других предметов. Изучение языка идет через какую-либо предметную область, т.е. урок, на котором применяется технология CLIL является уроком не иностранного языка, а предметным уроком на иностранном языке.

Одновременно это способствует тому, что у школьников происходит переосмысление потребностей и способностей в коммуникации на родном языке.

Сказанное выше, обуславливает актуальность проблемы интеграции в обучении, которая предусматривает создание принципиально новой учебной

информации с соответствующим содержанием учебного материала, учебно-методическим обеспечением, новыми технологиями.

Исходя из этого, данное учебно-методическое пособие нацелено на описание и объяснение методики интегрированного обучения английскому языку и предметам естественнонаучного цикла (информатика, физика, химия, биология, естествознание) на основе методики CLIL.

Данная цель предусматривает решение следующих задач:

- поиск точки соприкосновения предметов «Информатика», «Физика», «Химия», «Биология», «Естествознание» с содержанием предмета «Английский язык»;

- дать характеристику принципов и подходов интегрированного обучения английскому языку и предметам ЕМН;

- обозначить особенности форм организации интегрированного обучения;

- подробно изложить сущность педагогических технологий интегрированного обучения английскому языку на основе интеграции с содержанием предметов ЕМН;

- сформулировать особенности оценивания языковых компетенций с учетом интегрированного обучения предметам ЕМН и английского языка.



## **1 Принципы и подходы интегрированного обучения английскому языку и предметам ЕМЦ (информатике, физике, химии, биологии, естествознанию)**

Данный раздел учебно-методического пособия необходимо предварить некоторыми научными положениями/разработками из теории педагогической интеграции. А в общих чертах интеграция в обучении предполагает:

- существенное развитие и углубление межпредметных связей, которые являются аналогами межнаучных связей;
- переход от согласования преподавания разных предметов к глубокому их взаимодействию.

Основываясь на этом, приведем определения понятий: «интегрированное обучение», «интегрированный урок».

Понятие *интегрированное обучение* означает:

- во-первых, содержательно и структурно скоординированное преподавание различных дисциплин, направленное на выявление их межпредметных связей, а также специфических свойств изучаемых объектов, порождаемых интегрированным процессом [3];
- во-вторых, систему, которая объединяет, соединяет знания по отдельным предметам в единое целое, на основе чего формируется у детей целостное восприятие мира;
- в-третьих, систему, которая положительно влияет на развитие самостоятельности, познавательной активности и интересов учащихся, способствует активизации мыслительных процессов у учащихся, побуждает их к обобщению знаний, относящихся к разным наукам [4].

Основой интегрированного обучения является использование межпредметных связей как по конечным целям, так и по содержанию, методам и приемам работы. Психологи утверждают, что при интегрированном обучении сходство идей и принципов прослеживается лучше, чем при обучении различным дисциплинам, так как при этом появляется возможность применения получаемых знаний одновременно в различных областях. При интегрированном обучении появляется возможность рассмотрения двух и более дисциплин, тем самым наглядно показать, как все в мире взаимосвязано.

В интегрированном обучении рассматриваются разнообразные междисциплинарные проблемы, расширяющие рамки действующих учебных программ и учебников для общеобразовательных школ. Такой подход гармонично сочетается с разнообразными методами обучения (лекция и беседа, объяснение, наблюдение и опыт, сравнение, анализ и синтез, в том числе методы обучения на компьютерных моделях). Несомненно, принципы интегрированного обучения направлены на развитие мышления учащихся.

Интегрированное построение учебного процесса, позволяющее качественно решать задачи обучения и воспитания школьников, дает следующие возможности:

- 1) перехода от предметных связей к метапредметным, что позволяет

обучающемуся переносить способы действий с одних объектов на другие, осознавать процесс обучения и формировать целостную картину мира;

2) увеличение доли проблемных ситуаций в структуре интеграции предметов активизирует мыслительную деятельность школьника и приближает его к достижению личностных результатов обучения;

3) интеграция ведет к увеличению доли обобщающих знаний, позволяющих обучающемуся одновременно проследить весь процесс выполнения действий от цели до результата, осмысленно воспринимая каждый этап работы и формируя целостную картину мира;

4) интеграция увеличивает информативную емкость урока, реализуя принцип метапредметности;

5) интеграция позволяет находить новые аспекты, которые подтверждают или углубляют определенные наблюдения, формируя выводы обучающихся при изучении различных предметов;

6) интеграция, являясь средством мотивации обучающихся, помогает активизировать учебно-познавательную деятельность, способствует снятию перенапряжения и утомляемости;

7) интеграция учебного материала способствует развитию творчества обучающихся, позволяет применять полученные знания в реальных жизненных условиях, является одним из существенных факторов воспитания культуры, важным средством формирования личностных качеств, направленных на доброе отношение к природе, к людям, к жизни, реализует основные требования стандарта образования к предмету [5].

Интегративная система предполагает равноправное и равномерное соединение родственных тем школьных предметов, изучение которых взаимно перекликается на каждом этапе урока.

Второе ключевое понятие – *интегрированный урок*. Интегрированный урок – это специально организованный урок:

– цель которого может быть достигнута лишь при объединении знаний из разных предметов;

– направленный на рассмотрение и решение какой-либо пограничной проблемы, позволяющей добиться целостного, синтезированного восприятия учащимися исследуемого вопроса, гармонично сочетающего в себе методы различных наук и имеющий практическую направленность.

На интегрированном уроке учащиеся имеют возможность получения глубоких и разносторонних знаний, используя информацию из различных предметов, совершенно по-новому осмысливая события, явления. На интегрированном уроке имеется возможность для синтеза знаний, формируются умения переносить знания из одного предмета в другой.

Интегрированные уроки помогают учащимся соединить получаемые знания в единую систему и активизируют интерес учащихся к предмету.

Структура интегрированных уроков отличается от обычных уроков следующими характеристиками:

– предельная четкость, компактность и сжатость учебного материала;

- логическая взаимообусловленность, взаимосвязанность материала интегрируемых предметов на каждом этапе урока;
- большая информативная емкость учебного материала, используемого на уроке.

В целом, в основе интегрированного обучения лежит система интегрированных уроков, имеющие свои отличительные признаки:

1) цель урока может быть поставлена, например, для а) более глубокого проникновения в суть изучаемой темы; б) повышения интереса учащихся к предметам; в) целостного, синтезированного восприятия изучаемых по данной теме вопросов; г) экономии учебного времени и т.п.;

2) широкое использование знаний из разных дисциплин, т.е. осуществление межпредметных связей на содержательном уровне.

В целом, интегрированные уроки позволяют экономить время, не дублировать материал на разных предметах, формируют целостную картину мира.

С учетом вышеизложенного рассмотрим принципы интегрированного обучения английскому языку и предметам естественно-математического цикла, среди которых основными являются:

1) принцип использования богатого, с познавательной точки зрения, аутентичного учебного материала;

2) принцип активной поддержки и помощи учителя в процессе обучения;

3) принцип интенсивного и продуктивного владения вторым или иностранными языками;

4) принцип поликультурности;

5) принцип развития мыслительных навыков высшего порядка;

6) принцип устойчивого обучения [6].

1) *первый из перечисленных принципов означает, что основными требованиями, которые предъявляются к учебным материалам, являются аутентичность, информационная насыщенность и определенная степень когнитивной нагрузки. Связано это с тем, что интерактивные аутентичные материалы обладают не только высоким мотивирующим потенциалом, но и могут быть использованы в качестве основы для создания искусственной языковой среды и разработки заданий с высокой степенью когнитивной трудности. В соответствии с данным принципом учитель активно пользуется вторым языком, т.е. целевым языком (в нашем случае – английским языком), выступая в качестве «языковой модели» для учащихся;*

2) *второй принцип означает, что для успешного достижения поставленных целей ученику необходимо получать поддержку со стороны учителя. По мере формирования его иноязычной компетенции объем и интенсивность помощи со стороны учителя постепенно уменьшаются. Использование данного принципа позволит сократить когнитивную и лингвистическую нагрузки при изучении незнакомого содержания материала на целевом языке. Задания, которые предлагает учитель, должны дополняться определенными пояснениями, позволяющим учащимся успешно справляться с поставленными задачами. При этом большое внимание уделяется всем четырем*

видам речевой деятельности (аудирование, говорение, чтение, письмо), что особенно важно для освоения второго или иностранного языков.

3) *третий принцип* означает, что проблемное обучение предлагает большое количество методических приемов и направлено на активное использование аутентичной коммуникации в рамках учебного занятия, так как обучение вторым или иностранным языкам происходит наиболее успешно при наличии коммуникативных целей и значимой ситуации общения. Одна из основных характеристик проблемного обучения – использование так называемого принципа «пробелов», согласно которому аутентичная коммуникация будет иметь место только при наличии определенных коммуникативных пробелов. Учителя могут использовать данный метод для создания аутентичных коммуникативных ситуаций, так как, выполняя подобные задания, учащиеся активно взаимодействуют друг с другом.

4) *четвертый принцип* связан с тем, что методика интегрированного обучения дает возможность рассматривать всевозможные темы с различных культурных позиций, учитывая различия в восприятии многих вещей у представителей тех или иных культур;

5) *пятый принцип* обусловлен тем, что развитие мыслительных навыков высшего порядка – залог успеха в современном информационном обществе. Так, в таксономии Б. Блума список когнитивных процессов и педагогических целей иерархически организован от простого к сложному, от когнитивных процессов низкого уровня к когнитивным процессам более высокого уровня. Согласно таксономии Блума, ученик не может осознать понятие, сначала не запомнив его, а также не может применить знания, если он не понимает, о чем идет речь. По данной теории учитель должен задавать учащимся вопросы, которые стимулируют развитие мыслительных процессов низкого уровня (специальные вопросы, начинающиеся со слов *что? когда? где? который?*). Необходимо также включать вопросы, развивающие более сложные навыки анализа и оценки. К этой группе можно отнести вопросы, начинающиеся со слов *почему? как? каким образом?*, которые подразумевают при формулировке ответов использование более сложных языковых структур. Взаимодействие контента, мышления и языка, способность адекватно вербализировать сложные мыслительные процессы формируется не автоматически, а требует систематического развития и тренировки, как в родном, так и в изучаемом втором или иностранном языках;

6) *шестой принцип* обусловлен сущностью устойчивого обучения, под которым понимается следующее: учитель должен убедиться в том, что в ходе процесса обучения были активизированы долгосрочная память учащихся и полученные знания, которые во время занятия должны перейти из пассива в актив. Здесь устойчивое обучение имеет первостепенное значение, так как учитель способствует как изучению предметного содержания, так и непосредственно второго/иностранного языков. Эта специфика заключается в том, что знание языка становится инструментом изучения содержания предмета. При этом внимание акцентируется как на содержании специальных текстов, так и на необходимой предметной терминологии, когда язык

интегрирован в программу обучения, а необходимость погружения в языковую среду для возможности обсуждения тематического материала значительно повышает мотивацию использования языка в контексте изучаемой темы.

При соблюдении указанных принципов изучение языка становится более целенаправленным, так как язык используется для решения конкретных коммуникативных задач. Кроме того, обучающиеся имеют возможность лучше узнать и понять культуру изучаемого языка, что ведет к формированию социокультурной компетенции учащихся. Обучающийся пропускает через себя достаточно большой объем языкового материала, что представляет собой полноценное погружение в естественную языковую среду.

Необходимо также отметить то, что работа над различными темами позволяет выучить специфические термины, определенные языковые конструкции, что способствует пополнению словарного запаса обучающегося предметной терминологией и подготавливает его к дальнейшему изучению и применению полученных знаний и умений.

Таким образом, изучение иностранного языка и неязыкового предмета одновременно является дополнительным средством для достижения образовательных целей и имеет положительные стороны как для изучения иностранного языка, так и неязыкового предмета. Безусловно, такое изучение не может полностью заменить изучение соответствующего предмета на родном языке, однако оно может существенно его дополнить. Поэтому учебный материал по предмету должен быть подобран на уровне сложности чуть ниже актуального уровня знаний учащихся по данному предмету на родном языке.

При этом выбор учебных материалов зависит от структуры и специфики предмета. Задания по обработке текста должны быть построены с акцентом на предметное содержание, вовлекая учащихся в процесс понимания, обсуждения главной мысли текста и проверки. Задания должны показывать особенности лингвистических форм, отрабатывать умение в их создании и употреблении. А также задания должны стимулировать самостоятельную и творческую деятельность учащихся, чтобы при оценивании знаний учащихся использовать различные виды проверки и оценки. Все задания должны иметь, прежде всего, коммуникативную направленность, т.е. развивать навыки устного и письменного общения на иностранном языке.

Основные характеристики интегрированного обучения предмету и языку:

1) *многосторонний фокус:*

- обучение языку поддерживается по предмету и языку;
- освоение предметного содержания поддерживается на уроках по языку;
- осуществляется интеграция предметов;
- проводится рефлексия обучения;

2) *безопасная обогащающая учебная среда:*

- используются рутинные действия и языковые клише;
- изучаемое предметное содержание и языковые структуры отражаются наглядно;

– языковые ошибки не исправляются, но педагог дает модель правильного использования языковой структуры;

– используются аутентичные (оригинальные) учебные материалы для осознанного владения языком;

3) *аутентичность и близость к источнику:*

– учащийся использует возможность говорить, писать, а также проводить рефлексию своих навыков устной и письменной речи;

– учащийся может учитывать свой интерес;

– изучаемый материал связывается с ежедневной жизнью учащегося;

– используется актуальный материал СМИ и других источников;

4) *активное обучение:*

– учащиеся говорят на уроке больше, чем педагог;

– учащиеся сами формулируют себе цели и задания для освоения предметного содержания и развития языковых и учебных навыков;

– учащиеся описывают результаты обучения и способы их достижения;

– на уроке создаются условия для эффективного использования работы в парах и группах;

– учащиеся и педагог достигают понимания значения предметного и языкового материала с помощью беседы и выполнения различных заданий;

– роль педагога – создавать в классе возможности и руководить тремя процессами, а именно: учебный процесс, процесс развития отношений в группе, приводящий к сотрудничеству, а также процесс личностного развития;

5) *опорная структура:*

– в образовательном процессе педагог опирается на имеющиеся у учащихся опыт, знания, умения, мнения, убеждения и интересы;

– при планировании и проведении урока учитываются стили обучения учащихся;

– обращается внимание на развитие творческого и критического мышления;

– учащемуся предоставляется возможность оказаться в затруднительной ситуации, когда ему оказывается помощь для ее преодоления в эмоциональном плане;

б) *сотрудничество:*

– предметные уроки, уроки по языку и темы планируются педагогами совместно в процессе рабочего общения и сотрудничества;

– родители участвуют в учебном процессе как для оказания учащимся поддержки в освоении родного языка и культуры, так и для создания возможностей для использования целевого языка;

– в образовательный процесс вовлекаются местное сообщество, должностные ведомства, работодатели и другие целевые группы.

Касательно принципов интегрированного обучения английскому языку и предметам естественнонаучного цикла следует отметить, что их соблюдение в учебном процессе:

– способствует развитию научного стиля мышления учащихся;

- дает возможность широкого применения учащимися естественнонаучного метода познания;
- приобщает школьников к научно-исследовательской деятельности;
- формирует комплексный подход к учебным предметам, единый с точки зрения естественных наук взгляд на ту или иную проблему, отражающую объективные связи в окружающем мире;
- повышает и развивает интерес учащихся к предметам естественнонаучного цикла;
- по предметам данного цикла формирует у учащихся общие понятия, обобщенные умения и навыки, как то: вычислительные, измерительные, графические, моделирование, наблюдения, экспериментирования, которые вырабатываются согласованно;
- формирует убеждение учащихся, что они могут изучать с пониманием более сложные вещи в сравнении с теми, которые предлагаются в учебнике;
- позволяет использовать авторские компьютерные программы учащихся (созданные на базе интеграции) в дальнейшем учебном процессе;
- расширяет кругозор учащихся, способствует развитию их творческих возможностей, помогает более глубокому осознанию и усвоению программного материала основного курса по предметам естественнонаучного цикла на уровне применения знаний, умений, навыков в новых условиях.

Таким образом, применение интегрированного подхода дает возможность добиться от учеников не только понимания предмета, но и, умения применять и закреплять полученные знания при изучении предметов естественнонаучного цикла (информатика, физика, химия, биология) и английского языка, а также возможность понять, что полученные знания по предметам тесно взаимосвязаны и могут пригодиться в повседневной жизнедеятельности.

Самый важный *вывод* из сказанного: при интегрированном обучении предмету и языку исходной позицией является не столько освоение содержания предметов естественнонаучного цикла, сколько *изучение целевого языка* (в нашем случае – английского).

Для реализации вышепрописанных принципов интегрированного обучения разрабатываются и применяются специальные методики и педагогические технологии, одним из которых международнопризнанным является методика CLIL. Подробное описание и рекомендации по ее применению в реальном учебном процессе представлены в 3-м разделе данного учебно-методического пособия.

## 2 Формы организации интегрированного обучения

*Форма организации обучения* – это:

- устойчивая и логически завершенная организация педагогического процесса, которому свойственны систематичность и целостность, постоянство состава участников, наличие определенного режима проведения;
- внешнее выражение согласованной деятельности учителя и учащихся, осуществляемой в определенном порядке и режиме [7].

В классической дидактике общепринятым положением относительно организационной формы обучения является утверждение о том, что основной организационной формой обучения в школе является – урок, которому присущи:

- пространственно-временная определенность (режим занятия, место проведения занятия, состав учащихся и педагогов);
- последовательность этапов работы или структура занятия;
- достаточная степень самостоятельности учащихся;
- дидактическая цель занятия.

Основные функции урока: интегративная, коммуникативная, управленческая.

В современной дидактике принято также выделять традиционные и нестандартные уроки. К числу последних относятся интегрированные уроки, которые снимают утомляемость, перенапряжение учащихся за счет переключений на разнообразные виды деятельности, резко повышают познавательный интерес, служат развитию воображения, внимания, мышления, речи и памяти школьников.

Интеграция дает возможность для самореализации, самовыражения, творчества учителя, способствует раскрытию способностей его учеников. Интеграция является источником нахождения новых фактов, которые подтверждают или углубляют определенные выводы, наблюдения учащихся в различных предметах.

Если традиционный урок решает общеобразовательную задачу, направленную на вооружение учащихся знаниями и строится в основном на объяснительно-иллюстративном методе, то интегрированные уроки строятся на основе сочетания разнообразных методов и средств обучения, решает комплекс задач, в том числе интегрированного обучения предметов естественно-научного цикла и английского языка. Используются как объяснительно-иллюстративные, так и частично поисковые, исследовательские методы обучения, дискуссии, разнообразные источники знаний, программы телевидения, кинофрагменты, мультимедийные курсы, интернет-технологии, другие технические средства обучения и контроля. Широко используются также разнообразные формы работы: групповая, фронтальная, звеньевая, парная, индивидуальная [8].

На таких уроках создается больше возможностей для решения познавательных задач, реализации творческого потенциала учащегося.



Интегрированное обучение языку и предмету нацелено, прежде всего, на овладение четырьмя видами речевой деятельности (аудирование, говорение, чтение и письмо) на целевом языке.

Напомним, что в контексте изучения предметов естественнонаучного цикла таким целевым языком является в Казахстане английский язык. Поэтому ведущее положение в интегрированном обучении занимают уроки именно иностранного (в нашем случае – английского) языка.

Как известно, уроки иностранного языка имеют ряд специфических особенностей. Так, в настоящее время глобальной целью овладения иностранным языком считается приобщение к иной культуре и участие в диалоге культур. Эта цель достигается путем формирования способности к межкультурной коммуникации. Поэтому преподавание, организованное на основе заданий коммуникативного характера для обучения иноязычной коммуникации, является отличительной особенностью современного урока иностранного языка.

Иноязычная коммуникация базируется на теории речевой деятельности. Коммуникативное обучение иностранному языку носит деятельностный характер, поскольку общение осуществляется посредством «речевой деятельности», которая, в свою очередь, служит для решения задач продуктивной человеческой деятельности в условиях «социального взаимодействия». В иноязычной коммуникации участники общения решают задачи совместной деятельности при помощи иностранного языка.

Именно поэтому необходимо подчеркнуть важность взаимодействия и сотрудничества учащихся, а также речевого задания для организации коммуникативного усвоения языка. Коммуникативное обучение включает формирование внутренней готовности и способности к речевому общению, ориентирующей учащихся на «вхождение» в иное культурное пространство. Для такого обучения характерны, прежде всего, нетрадиционные формы проведения занятий. Речь идет об интегрированном обучении, которое подразумевает проведение бинарных уроков и уроков с широким использованием межпредметных связей.

Бинарная модель обучения предполагает взаимодействие двух учителей. Особую сложность при построении таких уроков вызывают сотрудничество учителей не смежных предметов, в частности сотрудничество учителя языкового предмета и учителя неязыкового предмета. Методика бинарного урока отличается от методики традиционного тем, что два учителя одновременно ведут урок по какой-либо теме. При проведении такого урока достигаются следующие основные цели:

1. Соблюдение единого подхода к рассмотрению возникающих проблем и единства требований к учащимся в процессе их учебной деятельности.

2. Под влиянием интереса, вызванного общением треугольника «учитель химии (физики, биологии, информатики, естествознание) – учитель английского языка – учащиеся», активнее протекает восприятие учебного материала, острее становится наблюдение, активизируется эмоциональная и логическая память, интенсивнее работает воображение.

3. Воспитание у учащихся умения пользоваться теоретическими знаниями в разнообразных вариантах: в нестандартных ситуациях; в условиях, когда необходимо принять оперативно и взвешенно единственно верное решение.

Сочетание обучающей деятельности двух учителей при проведении бинарного урока можно представить в следующем виде (таблица 1).

Таблица 1. Деятельность учителей при проведении бинарного урока

<i>Деятельность учителя неязыкового предмета</i>	<i>Деятельность учителя английского языка</i>
Целевая установка	
Опрос учащихся по материалу предыдущих уроков	Проверка качества освоения отработанных речевых навыков
Изложение теоретических вопросов изучаемой темы. Ответы на вопросы учащихся	Объяснение способов использования теоретических знаний по теме при выполнении учебных заданий на развитие четырех видов речевой деятельности на английском языке
Контроль качества восприятия теоретического материала урока и уровня овладения языковыми компетенциями	
Контроль осознанности выполнения учащимися практических упражнений, правильности применения теоретических знаний на практике	Текущее инструктирование учащихся в процессе их выполнения упражнений по отработке речевых навыков

Наиболее эффективно проводить бинарный урок при завершении темы, как обобщающий, закрепляющий урок. При совместной работе, учителя наглядно видят пробелы в знаниях учащихся.

Опыт показывает, что такие уроки способствуют более глубокому и качественному усвоению учебного материала по сравнению с традиционными формами. Бинарные уроки помогают учащимся по-новому взглянуть на теоретическую подготовку и осознать, что их изучение необходимо для лучшего применения теоретических знаний в повседневной жизни.

В любом случае, все интегрированные уроки имеют общую типологию. Это уроки:

- *формирования новых знаний, нацеленных на организацию работы по усвоению учащимися понятий, научных фактов, предусмотренных учебной программой;*

- *обучения умениям и навыкам, направленных на выработку у учащихся определенных умений и навыков в соответствии с учебной программой;*

- применения знаний на практике;
- повторения, систематизации и обобщения знаний, закрепления умений, нацеленных на более глубокое усвоение знаний, на высокий уровень обобщения и систематизации, которые, как правило, проводятся при изучении крупных тем программы или в конце учебной четверти, года;
- контроля и проверки знаний и умений, среди которых четко вычлняются уроки комплексного, устного и письменного контроля знаний, умений и навыков.

Но при этом сущность интегрированного обучения зависит от правильного, педагогически обоснованного выбора форм организации обучения, который обеспечивается глубоким и всесторонним анализом образовательных, развивающих, воспитательных возможностей каждой из них.

Иными словами, следует строго соблюдать такие закономерности интегрированного урока, как:

- весь урок подчинен авторскому замыслу;
- урок объединяется основной мыслью (стержень урока);
- урок составляет единое целое, этапы урока – это фрагменты целого;
- этапы и компоненты урока находятся в логико-структурной зависимости;
- отобранный для урока дидактический материал соответствует замыслу;
- соблюдение указанных закономерностей позволяет рассматривать урок как научно-деловое построение, в котором с точки зрения содержания важны: комплекс знаний и умений и свободное оперирование ими; соотношение изученного и изучаемого; соединение отдельных зачетов в одно общее; предупреждение недочетов.

В случае интегрированного обучения языку и предмету следует помнить, что знание языка становится инструментом изучения содержания предмета. При этом внимание акцентируется как на содержании специальных текстов, так и на необходимой предметной терминологии. При этом язык интегрирован в программу обучения, а необходимость погружения в языковую среду для возможности обсуждения тематического материала значительно повышает мотивацию использования языка в контексте изучаемой темы.

Такие уроки предполагают большую работу по стимулированию освоения знаний и развитию необходимых умений по предмету. Этому способствуют тщательно подобранные учебные материалы для чтения специальных текстов не только для изучения конкретного предмета, но и для обучения языку: лексических и грамматических единиц и структур, всех видов речевой деятельности: чтению, говорению, письму и аудированию. Объем языкового материала, который учащиеся пропускают через себя в процессе работы, достаточно большой, словарный запас пополняется необходимой предметной терминологией. Учитель должен продумать предметное содержание занятий, согласовать со структурой учебного курса и, используя различные ресурсы, тщательно отобрать материал, который может дополнять или повторять уже изученное по конкретному предмету. Типы заданий

разработаны по уровню сложности, построены с акцентом на предметное содержание, его понимание, проверку и последующее активное обсуждение.

Интегрированный урок должен содержать следующие элементы:

- учебно-методические задачи урока: введение, закрепление, активизация англоязычного материала, итогово-контрольная работа;

- тематика содержания учебных материалов: текст, устная тема, упражнения, ситуации, методические приемы, языковой материал;

- оснащение урока: наглядность, дидактические материалы, в том числе используемые компоненты учебно-методического комплекса, ИКТ;

- целевая установка: ориентация на формирование развития навыков и умений англоязычной речевой деятельности (аудирования, говорения - монологической, диалогической речи, чтения, письма); ориентация на овладение учащимися аспектами языка (произношением, лексикой, грамматикой); комплексные цели урока (обучение общению на английском языке, обучение познавательной деятельности с использованием английского языка);

- воспитательные цели урока: нравственное, эстетическое, трудовое воспитание, воспитание цивилизованной личности, культуры мышления, общения, чувств и поведения;

- общеобразовательные цели урока: познавательные, страноведческие, лингвострановедческие, развивающие; развитие лингвистического мышления;

- соответствие целей урока его месту в изучении учебной темы, требованиям программы обучения английскому языку и учебного плана для данного класса;

- организационный момент: эффективность переключения учащихся на предмет «английский язык»; беседа учителя с учащимися на английском языке; вопросы учителя классу о готовности к работе; сообщение о характере (плане) работы на данном уроке; ориентирование учащихся на достижение практических (коммуникативных, познавательных), воспитательных, общеобразовательных целей; речевая зарядка; установление контакта учителя с учащимися; использование микробеседы учителя с учащимися; применение других педагогических и методических приемов для создания в классе творческой, деловой, доброжелательной атмосферы; использование в ходе речевой разминки материалов по учебной теме урока и ориентирование речевой разминки на достижение целей урока;

- фонетическая зарядка: ориентация на достижение основных практических целей урока; подготовка учащихся к работе с новым языковым материалом; развитие фонетических навыков;

- домашнее задание: проверка задания на уроке, контроль его в ходе работы над новым учебным материалом; качество выполнения домашнего задания; фиксирование случаев невыполнения задания до начала его проверки; комментирование учителем выполнения задания, использование форм его проверки; способы компенсации недоработки на текущем (следующем) уроке; обеспечение формирования навыков и умений; учет трудностей, возникающих

у учащихся при выполнении домашнего задания; обобщение типичных ошибок; разъяснение причин, вызывающих эти ошибки; использование эффективного способа их преодоления; исправление ошибок; атмосфера корректности и доброжелательности в ходе проверки домашнего задания;

– введение нового материала: форма введения нового материала; использование индуктивного (дедуктивного) способа; использование доски, материала учебника; использование предметной, изобразительной наглядности, истолкования, дефиниции, комментария, переноса, контекста, ситуации для семантизации нового материала; соответствие ступени обучения характеру языковых единиц, трудности вводимого материала, цели его усвоения; обеспечение овладения учащимися ориентировочной основой действий, усвоения знаний при объяснении нового языкового материала; контроль понимания новых языковых единиц; использование учащимися языковых единиц в контексте предложений;

– обеспечение усвоения нового языкового материала: использование языковых, условно-речевых и речевых упражнений для различных видов речевой деятельности; соблюдение рационального соотношения разных типов упражнений (языковых, условно-речевых и речевых), устных и письменных, программированных и непрограммированных, проблемных и непроblemных; применение ТСО и изобразительной наглядности;

– обучение аудированию: приемы, используемые учителем для достижения поставленной цели; методическая обоснованность этапов работы с аудиотекстом; организация подготовки к восприятию текста (снятие языковых трудностей, обучение языковой догадке, антиципации; постановка целевого задания, стимулирующего интерес к восприятию); использование магнитофона (проигрывателя); рациональное использование прослушивания; использование зрительной, изобразительной, картинной наглядности и языковых и смысловых опор; результат работы;

– обучение говорению: подбор речевого материала, речевых ситуаций, диалога-образца, текста (устного, письменного), использование наглядности, ИКТ; организация помощи учащимся и управление построением диалогических (монологических) высказываний; применение различных видов опор (плана, логико-синтаксической схемы, ключевых слов, зачина и концовки и др.); эффективность игровых приемов и проблемных заданий, использованных учителем;

– обучение чтению: формирование навыков техники чтения и умений понимать читаемое; использование разнообразных приемов, заданий и упражнений на предтекстовом, текстовом и послетекстовом этапах; правильность решения задачи каждого этапа работы над текстом; применение рациональных методических приемов для контроля понимания (заданий найти правильный ответ на вопрос из ряда данных, воспроизвести контекст на основе ключевых слов, озаглавить абзацы и т. д.); использование контекста как базы для развития устной речи, целесообразность такого использования текста на данной ступени обучения; эффективность упражнений;

– обучение письму: правильность использования приемов и заданий; в соответствии с целью обучения (письменного пересказа, сочинения, расширения реплик в диалоге, написания письма, аннотации; перевода, составления плана с последующим реферированием, выборки наиболее значимых предложений, составления конспекта в процессе чтения на основе плана, тезисов, ключевых слов и словосочетаний);

– использование форм классной работы: соотношение фронтальной и групповой работы; работы в парах и индивидуальной; рациональность применения разнообразных форм заданий; формы учебного взаимодействия;

– средства учета, контроля и оценки: степень овладения учащимися англоязычным материалом, навыками и умениями англоязычной речи; эффективность вопросно-ответной работы, выполнения упражнений и заданий, тестирования, работы с рисунками, раздаточным материалом;

– задание к следующему уроку: контроль понимания задания; рекомендации к его выполнению, частичное выполнение его в классе с учащимися; включение разных видов речевой деятельности; правильность соотношения между формальными, рецептивными, репродуктивными и продуктивными видами заданий; закрепление усвоенного материала; подготовка учащихся к следующему уроку;

– заключительный этап урока: беседа учителя с учащимися; ответы на вопросы, не входящие в план урока; развернутая оценка работы каждого учащегося; выставление оценок;

– соблюдение общедидактических принципов: сознательности, практической направленности, перехода от простого к сложному, от известного к неизвестному, от конкретного к абстрактному. Реализация методических принципов: коммуникативной направленности обучения англоязычной речи, устной основы (устного опережения), функциональности и др.;

– индивидуализация обучения на уроке: использование нескольких видов презентации учебного материала одновременно, учет личностных интересов в выборе заданий, разного уровня подготовки и разной скорости усвоения нового материала при выборе заданий для разных групп учащихся; стимулирование дискуссии, обсуждения; применение дифференцированных форм поощрения и порицания в зависимости от личностных характеристик учащихся;

– учитель и класс: общая атмосфера занятия (оптимистическая, активная, деловая, доброжелательная); контакт учителя с классом; уровень профессиональной подготовки учителя, владения методикой обучения английскому языку; личные качества учителя как педагога; выразительность речи учителя, тон, стилистическая корректность, отсутствие (наличие) языковых ошибок, тембр голоса;

– понимание классом (группой) целей выполняемых учебных действий; инициативность учащихся в общении с учителем, с соучениками; спонтанный характер вопросов, предложения о выборе учебных действий; предложение своих решений; высказывание своих мнений; стремление пользоваться английским языком; отсутствие боязни допустить ошибку; оценка учащимися

учителя как специалиста, симпатия к учителю; высокая оценка мнения учителя; готовность выполнить учебные задания;

– использование родного языка в речи учителя и учащихся: использование учителем родного языка для разъяснения учащимся инструкции, когда, по его мнению, учащиеся не знают определенных слов и словосочетаний, а их употребление оправдано ситуацией; дублирование на родном языке своих наиболее сложных для понимания высказываний; постоянное использование английского языка как средства общения с учащимися; применение родного языка как основы мыслительной деятельности учащихся для того, чтобы побудить учащихся говорить только на английском языке; использование родного языка в целях экономной семантизации, для разъяснения наиболее трудного материала, истолкования реалий, иллюстрации и более доступного понимания стилистических, фразеологических особенностей языка, решения сложных психолого-педагогических задач, оказания помощи учащимся в подготовке самостоятельных высказываний, сопоставления результата ошибки в англоязычной речи, ее влияние на понимание в общении с аналогичной ошибкой в родной речи; дублирование своих высказываний на родном языке англоязычными; способы поощрения предпочтительного или постоянного использования учащимися английского языка; использование родного языка учащимися (постоянно или только тогда, когда им не хватает необходимых языковых средств);

– рациональное использование времени на уроке: время говорения учителя и учащихся в минутах; время, затраченное на организационный момент, контроль домашнего задания, презентацию нового материала, его коррекцию, тренировочные задания, итоговый контроль, объяснение домашнего задания, заключительную часть урока; время говорения на родном и английском языках; соответствие распределения времени на уроке плану занятия [9].

Организация интегрированного обучения требует от учителя тщательной подготовки и планирования каждого урока, а также применения современных педагогических подходов и др. Для достижения целей обучения необходимо помнить следующее:

1. На уроке должны, по возможности, развиваться все виды речевой деятельности. Для развития навыка слушания часть материала может быть представлена в виде аудиотекста, для развития навыка говорения – посредством диалога и беседы. Аудирование можно сочетать с письмом (например, заполнение таблиц, построение схем, восстановление пропусков). Для развития навыка чтения необходимо подбирать разнообразные по стилю аутентичные тексты, которые отвечают возрастным особенностям и уровню языковой подготовленности учащихся. Тексты воспринимаются лучше, если они разбиты на небольшие части и сопровождаются иллюстрациями, схемами, картами и т.д.

2. При проведении урока необходимо четко проговаривать цели и ожидаемые результаты урока; повторять непонятные для учащихся предложения и фразы несколько раз при необходимости.

3. Проводить систематическую работу по обогащению словарного запаса обучаемых и ознакомлению со специфическими терминами.

4. Формировать умение задавать вопросы и отвечать на них, ясно излагать свое мнение, слушать мнение других (ролевые игры, проблемные ситуации, дебаты и т.п.).

Остановимся на формах, используемых при интегрированном обучении английскому языку и предметам естественнонаучного цикла.

1. *Взаимная проверка слов и выражений.* Самый распространенный вид сотрудничества при изучении английского языка - это проверка учениками друг друга знания отдельных слов и выражений. Особое значение имеет методическая сторона этой взаимопроверки. Данный вид работы учащихся может быть разнообразным. Например, один ученик называет термин, изучаемого предмета, а другой называет этот термин на английском языке. Перевод терминов может происходить и в обратном порядке: один ученик называет отдельные слова или выражения, которые встречаются в изучаемом тексте, а другой тут же говорит их значение на родном языке. Слова и отдельные выражения, которые следует запомнить, ученики выписывают себе в тетрадь или в словарики. Готовясь к урокам, ученики повторяют записанные в тетради или в словарики слова и выражения, а при возможности проверяют друг друга.

Слова и выражения у некоторых учителей выписываются на отдельные карточки. На каждой карточке может быть 10, 20 и больше слов. По совету учителя ученики могут разучивать новые слова и выражения не только на уроках и в процессе подготовки домашнего задания.

Один из вариантов быстрой проверки и взаимопроверки по карточкам: с левой стороны карточки в колонку выписаны, например, двадцать слов изучаемого, неродного языка, а с правой, соответственно, их значение на русском языке. Проверяющий закрывает тетрадь или листом бумаги левую сторону карточки, где даны слова неродного языка. Проверяемый видит только слова родного языка и старается как можно быстрее и правильно назвать соответствующие слова изучаемого языка. Если все слова и выражения были названы правильно и довольно быстро, то проверяющий предлагает проверяемому проделать то же самое, но с измерением времени назвать какое-то слово на изучаемом неродном языке, то такие слова выписываются на отдельную карточку с тем, чтобы продолжилось их доучивание. Во время одной встречи два ученика могут проверить друг друга необязательно только по одной карточке, но также и по двум, трем и больше карточкам. Отдельные слова в карточке учитель подчеркивает с тем, чтобы обратить на них основное внимание, возможно, с целью их продиктовать или выписать в тетрадь.

2. *Совместная работа над новым текстом.* Работа над переводом новых текстов может происходить по-разному. Какой-то период времени с новыми текстами и с их переводом на родной язык знакомит учащихся учитель. В дальнейшем учащиеся берут новые тексты и работают над их переводом в парах постоянного и переменного состава, обычно один ученик из пары читает текст и каждую фразу переводит сам, привлекая к этому и своего партнера.



Если встречается новое слово или выражение, то второй ученик (слушающий) тут же ищет его значение по словарю. Каждый из участников пары записывает новое слово и его значение себе в словарик или в рабочую тетрадь. Если текст маленький, то работа над его переводом начинается и заканчивается с одним партнером. Если текст большой, то он разбивается на части (абзацы) и прорабатывается с несколькими партнерами по очереди.

3. *Взаимные диктанты.* Чтобы лучше усваивался новый материал, учитель готовит карточки с диктантами. Взаимные диктанты учащиеся проводят по тем же правилам, что и на занятиях по русскому языку.

4. *Выполнение упражнений по развитию монологической и диалогической речи.* Учащиеся заполняют карточку-опрос, упражняясь в диалогической речи, а затем выходят на монологические высказывания (изложения) по заданной проблеме или теме.

### **3 Педагогические технологии интегрированного обучения на уроках английского языка и информатики, физики, химии, биологии, естествознания**

*Технология обучения* - это совокупность методов и средств обработки, представления, изменения и предъявления учебной информации; это наука о способах воздействия преподавателя на учеников в процессе обучения с использованием необходимых технических или информационных средств. В технологии обучения содержание, методы и средства обучения находятся во взаимосвязи и взаимообусловленности [10].

На сегодняшний день изменились цели общего среднего образования, разрабатываются новые учебные планы, новые подходы к отражению содержания посредством не отдельных обособленных дисциплин, а через интегрированные образовательные области. Создаются новые концепции образования, основанные на деятельностном подходе. Эти обстоятельства создают базу для новых теоретических исследований в области методики, требуют иных подходов в организации учебного процесса.

Обновление образования требует использования нетрадиционных методов и форм организации обучения, в том числе интегративных, в результате использования которых у детей возникает целостное восприятие мира, формируется как раз тот деятельностный подход в обучении, о котором много говорится.

Интеграция рассматривается не только с точки зрения взаимосвязей знаний по предметам, но и как интегрирование технологий, методов и форм обучения.

Видов педагогических технологий много, их различают по разным основаниям. В дидактике выделяют три основные группы технологий:

1. Технология объяснительно-иллюстрированного обучения, суть которого в информировании, просвещении учащихся и организации их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) умений.

2. Технология личностно-ориентированного обучения, направленная на перевод обучения на субъективную основу с установкой на саморазвитие личности (Якиманская И.С.).

3. Технология развивающего обучения, в основе которой лежит способ обучения, направленный на включение внутренних механизмов личностного развития школьника [11].

Каждая из этих групп включает несколько технологий обучения. Так, например, группа личностно-ориентированных технологий включает технологию разноуровневого (дифференцированного) обучения, коллективного взаимообучения, технологию полного усвоения знаний, технологию модульного обучения и т.д. Эти технологии позволяют учитывать индивидуальные особенности учащихся, совершенствовать приемы взаимодействия учителя и учащихся.

В контексте проблем, рассматриваемых в данном учебно-методическом пособии, из множества педагогических технологий акцент делается на технологии CLIL, которая является одним из весьма успешно применяемых методов преподавания языка.

CLIL означает Content and Language Integrated Learning - интегрирование преподавания иностранного языка и других учебных дисциплин [12].

CLIL состоит из четырех C:

– CONTENT (Содержание) – это знания, умения, навыки предметной области, которые прогрессируют;

– COMMUNICATION (Общение) – это умение пользоваться иностранным языком при обучении;

– COGNITION (Познание) – это развитие познавательных и мыслительных способностей, которые формируют общие представления (конкретное или абстрактное);

– CULTURE (Культура) – это представление себя как части культуры, а также принятия альтернативных культур.

CLIL – это своеобразный термин, объединяющий целый ряд подходов, которые применяются в различных образовательных контекстах. Существует целый ряд терминов, описывающих различные способы внедрения CLIL, например: полное языковое погружение, частичное языковое погружение, «языковой ливень» и т.д.

При определении основных принципов CLIL в разных европейских странах выделяется 4 основных аспекта, охватывающих культурную и языковую среду и направленных на решение предметных и образовательных задач. Каждый из 4-х аспектов реализуется по-разному в зависимости от возраста обучающихся, социально-лингвистической среды и степени погружения в CLIL.

Основными принципами при обучении по технологии CLIL являются:

– принципы, которые находятся в пределах понятия CLIL. Сюда относятся межпредметные связи, а также культурная осведомленность, интернационализация, языковая компетентность, готовность не только к обучению, а также готовность применить новые знания в жизни, соответственно повышение жизненной мотивации, нацеленность на успех. Все это можно отнести к преимуществам обучения CLIL;

– успешный урок CLIL, в котором реализуется вышеуказанные четыре компонента;

– кроме того на каждом уроке должны применяться все виды речевых навыков [13].

Цели обучения по технологии CLIL:

1) изучение иностранного языка через преподаваемый предмет;

2) изучение предмета посредством иностранного языка.

Таким образом, обучение учеников на родном и изучаемом языках составляет одно целое. Посредством английского языка могут преподаваться такие предметы, как естествознание, биология, химия, информатика, география

и ряд других предметов. Выбор этих дисциплин для преподавания их на английском языке вполне обоснован. Достаточно вспомнить утверждение о том, что эти дисциплины составляют вненациональный компонент содержания образования, так как нет немецкой физики (химии, математики и др.), которая отличалась бы от французской, и т.д. Чего никак нельзя сказать о языковых дисциплинах или дисциплинах социально-гуманитарного цикла: они всегда этничны, поэтому в своей совокупности составляют национальный компонент содержания образования [14].

Основами методики CLIL в общеобразовательных школах являются следующие постулаты:

- знание языка становится средством изучения содержания предмета;
- занятия проводятся в увлекательной форме, ученики ставят научные опыты и проводят различные эксперименты;
- язык интегрирован в общеобразовательную программу;
- повышается мотивация научиться использовать язык так, чтобы можно было обсуждать интересные темы;
- занятия основываются на погружении в языковую среду;
- необходимым навыком является чтение текстов на иностранном языке.

Подготовка и проведение интегрированных уроков имеет ряд этапов.

1. Согласование учебных программ по предметам (в нашем случае их четыре неязыковых и один языковой предмет) в трактовке общих понятий во времени их изучения. При анализе учебных программ, рекомендаций научно-методической литературы учителями отбирается материал, требующий интеграции знаний учеников при его изучении, закреплении, обобщении и контроле. В этом процессе устраняется несогласованность терминологий, единиц для одних и тех же величин в разных учебных предметах. Итогом данной работы может быть составление таблиц, в которых соотнесены сроки прохождения темы, формируемые понятия, тип межпредметных связей и т.д.

2. Рассматривание интегрируемого содержания взаимосвязанных тем по указанным предметам, выбор темы и цели урока с межпредметным содержанием.

3. Выбор формы интегрированного урока. Составление плана урока, определение методов контроля и оценки школьниками методов и средств обучения. Особое внимание уделяется взаимодействию (взаимоувязке) содержания обучения, проведению предварительного хронометража времени будущего урока [15].

При планировании урока *учитель-предметник должен формулировать как учебные, так и языковые цели урока*. При постановке языковых целей учитель-предметник может обращаться за помощью к учителю языковых дисциплин. Такое сотрудничество учителей способствует созданию благоприятной образовательной среды в классе [16].

Но самое главное - при планировании урока учителям необходимо придерживаться глобального утверждения *«все учителя обучают языку»*.

На *предметно-языковом интегрированном уроке* должны присутствовать все виды речевой деятельности, хотя одним из ключевых приемов предметно-языкового интегрированного обучения является работа с текстом. При подборе учебного материала, необходимо подбирать разнообразные по стилю аутентичные тексты, которые отвечают возрастным особенностям и уровню языковой подготовленности учащихся. Тексты воспринимаются лучше, если они разбиты на небольшие части и сопровождаются иллюстрациями, схемами, картами и т.д.

Тексты должны содержать *предтекстовые (prereading)* и *послетекстовые (afterreading)* задания. Эти задания должны формировать не только *языковые, речевые*, но и *когнитивные навыки*. В отношении последних важно помнить, что *когнитивные навыки* необходимо (*распознавание, идентификация, понимание*) формировать по наращиванию от простых мыслительных операций к сложным формам мышления (*анализ, синтез, оценка*). Тексты, содержащие диаграммы или таблицы, идеально подходят для стадии распознавания. Занесение материала из текста в таблицу помогает ученику классифицировать информацию и отделять главное от второстепенного.

Поскольку на уроках CLIL одинаково важно развитие языковых умений и предметных знаний, чаще всего такой урок основан на четырехступенчатой схеме.

1. Обработка текста. Идеальный текст должен содержать иллюстрации для визуализации прочитанного. Работая с иностранным текстом, ученикам необходима структурная маркировка текста (нумерация строк, абзацы, заголовки, подзаголовки), что делает работу с текстом гораздо легче.

2. Осознание и организация полученных знаний. Тексты чаще всего представлены схематически, что помогает ученикам определить идею текста и представленную в нем информацию.

3. Языковое понимание текста. Ожидается, что ученики смогут передать идею текста своими собственными словами. Ученики могут пользоваться как простыми языковыми средствами, так и более продвинутыми, здесь не должно существовать четкой градации какой лексикой пользоваться, но учителю все же необходимо обратить внимание учеников на определенные лексические единицы, подходящие по теме и предмету. Более того, учитель должен обращать внимание не только на специальную лексику, а также на универсальные языковые единицы: фразовые глаголы, устойчивые выражения, степени сравнения, которые пригодятся вне зависимости от темы урока или предмета.

Задания должны зависеть от уровня подготовки учеников, от задач обучения, а также от предпочтений учеников. Примерный список заданий при аудировании:

- Прослушайте и составьте диаграмму, таблицу, карту и т. д.
- Прослушайте и заполните таблицу.
- Прослушайте и найдите конкретную информацию (дата, место, время).
- Прослушайте и расставьте абзацы в правильном порядке.

- Прослушайте и определите, например, кто говорит, где происходит действие и т. д.
- Прослушайте и определите порядок действий (например, инструкция).
- Прослушайте и заполните пропуски в тексте.
- Постановка проблемы: вопрос-ответ, термин-определение, часть-целое.
- Задания, где нужно заполнить пропуски (часто раздаются листы с вопросами).
- Задания на поиск конкретной информации.
- Игры, в которых нужно угадывать слова.
- Задайте 20 вопросов по тексту, при этом существует наглядная схема различных видов вопросов

- Устная презентация работы, подкреплённая визуальным рядом.

4. Предметная ориентированность текста, т.е. тексты на английском языке должны быть построены на лексическом материале предметов ЕНЦ, только в этом случае происходит развитие предметной и языковой компетенций.

Можно на уроках также использовать аудио- и видеоматериалы. Учитель может спланировать урок так, что часть материала может быть представлена в виде аудиотекста, а используя поисковые методы обучения, возможно прийти к пониманию материала через диалог и беседу. Аудирование также можно сочетать с письменными заданиями (заполнение таблиц, построение схем, восстановление пропусков).

При использовании метода CLIL учителям следует учитывать, что:

- образовательная среда должна способствовать изучению и совершенствованию трех языков;
- при составлении расписания уроков необходимо определить время для организации сотрудничества между учителями языковых и неязыковых предметов;
- при планировании работы методических объединений необходимо составить совместный план взаимодействия методических объединений учителей языковых и неязыковых предметов;
- организовывать взаимопосещение уроков между учителями языковых и неязыковых предметов;
- для создания языковой среды в план воспитательной работы школы включить проведение внеклассных мероприятий на целевых языках.

В основе использования данной методики лежит следующая идея: интегрированное обучение языку и предмету направлено, прежде всего, на освоение языковых компетенций на целевом языке в условиях полного или частичного погружения.

Это означает, что при частичном погружении уроки химии, биологии, физики и информатики проходят на языке обучения (казахский или русский), но с очень продуманным «вкраплением» в ход урока предметных терминов на английском языке. Причем объяснение сути вводимых терминов осуществляется на языке обучения. Англоязычное толкование данных терминов осуществляется уже на уроках английского языка. Из этого следует,

что учителя языковых и неязыковых предметов должны сотрудничать между собой в процессе подготовки своих уроков с тем, чтобы учитель предмета ЕНЦ правильно преподнес учащимся англоязычный эквивалент термина, а построение конструкций предложений и текстов с использованием данного термина – это задача учителя английского языка, которые он будет решать на уроках английского языка.

При полном погружении весь урок (химии, физики, биологии, информатики) учитель ведет на целевом языке, т.е. английском языке (в Казахстане такая форма интегрированного обучения планируется только в старших классах).

Для наглядного представления такой схемы обучения в данном разделе учебно-методического пособия будут предложены:

- терминология по каждому предмету и классу;
- поурочные планы уроков или краткосрочные планы.

Далее дана терминология по предметам:

- «Информатика» для 5-9 классов (Таблица 2) [17].;
- «Физика» для 7-9 классов (Таблица 3) [18].;
- «Химия» для 7-9 классов (Таблица 4) [19].;
- «Биология» для 7-9 классов (Таблица 5) [20].;
- «Естествознание» для 5-6 классов (Таблица 6) [21].

Таблица 2. Терминология *по информатике* для 5-9 классов

5 класс		
Разделы	Термины	
	на русском языке	на английском языке
Компьютер и безопасность	важные устройства	important equipment
	процессор	central processing unit
	жесткий диск	hard disk
Безопасность в Интернете	копирование	copying
	размещение	setting
	изменение	altering
	скачивание	download
	пароль	passcode
Информация и ее обработка	информация	information
	программное обеспечение	software
	растровые изображения	pixel image
	создавать	design
	редактирование	editing
Алгоритмы в нашей жизни	определение	specification
	алгоритм	algorithm
	команда	instruction
	системы команд	set of instructions
Рассуждаем и программируем	команды ветвления	branch instruction
	команды цикла	cycle instruction
	программирование	programming
	игровая среда программирования	game framework of

		programming
<i>Разработка и презентация проекта</i>	анимация	animating
	анимация объектов	animation of objects
	анимация событий	animation of events
	параметры страницы	parameters of page
	предварительный просмотр	previewing
	устанавливать пароль на документы	set passcodes on documents
<b>6 класс</b>		
<i>Компьютерные системы и сети</i>	эргономика	ergonomic
	вычислительная техника	computing hardware
	основные устройства компьютера	basic hardware of a computer
	операционная система	operating system
	беспроводная связь	wireless communication
<i>Организация ссылок в текстовых документах</i>	гиперссылка	hyper link
	оглавление	contents
	сноска	footnote
	ссылка	reference
<i>Представление текстовой информации</i>	текстовая информация	text information
	кодировать	code
	декодировать	decode
	методы шифрования	cipher method
	двоичный вид	binary form
<i>Компьютерная графика</i>	векторное изображение	vector based image
	растровая графика	bitmap graphics
	векторная графика	vector graphics
<i>Как разрабатываются компьютерные игры?</i>	компьютерные игры	computer games
	блок-схема	block diagram
<i>Создание компьютерной игры</i>	стадия разработки игры	stage of the game development
	игровая среда программирования	game framework for programming
<b>7 класс</b>		
<i>Измерение информации и компьютерная память</i>	единицы измерения	measurement units
	единицы измерения информации	measurement units of information
	перевод из одних единиц измерения информации в другие	transferring from one measurement units of information to another one
	компьютерная память	memory storage
	разные форматы	different formats
	файлы разных форматов	files of different formats
	размеры файлов	file sizes
	размеры файлов разных форматов	file sizes of different formats
	одинаковая информация	similar information
<i>Решение задач с помощью электронных таблиц</i>	классифицировать компьютерные сети	classify computer networks
	вредоносные программы	malicious software
	защищать компьютер от вредоносных программ	protect computer from malicious software
	текстовый процессор	word processor



	таблицы в текстовом процессоре	tables in word processor
	электронная таблица	electronic table
	форматирование	Formatting
	форматы данных	data format
	условное форматирование	conditional formatting
<i>Программирование решений</i>	система программирования	programming system
	языки программирования	programming languages
	интерфейс проекта	project interface
	линейные алгоритмы	linear algorithm
	разветвляющиеся алгоритмы	branching algorithms
	программирование линейные алгоритмы	programming linear algorithm
	программирование разветвляющиеся алгоритмы	programming branching algorithms
	интегрированная среда	integrated environment
	программирование составных условий	programming compound condition
<i>Моделирование объектов и событий</i>	трехмерные модели	three-dimensional model
	модели объектов в 3D редакторах	models of objects in 3D editor
	модели событий в 3D редакторах	models of events in 3D editor
	объекты, встроенные в редактор	objects built in editor
	трехмерные модели объектов	three-dimensional model of objects
	трехмерные модели событий	three-dimensional model of events
<b>8 класс</b>		
<i>Технические характеристики компьютера и сетей</i>	количество информации	data amount
	алфавитный подход	alphabetic approach
	вероятностный подход	probabilistic approach
	процессор	processor
	функции процессора	functions of processor
	основные характеристики процессора	basic characteristics of a processor
	компьютерные сети	computer networks
<i>Здоровье и безопасность</i>	электронные устройства	electronic equipment
	безопасность в сети	internet safety
<i>Обработка информации в электронных таблицах</i>	абсолютная ссылка	absolute link
	относительная ссылка	relative link
	встроенные функции	built-in functions
	классификация программного обеспечения	classification of software
	системное программное обеспечение	systematic software
	прикладное программное обеспечение	applied software
	системы программирования	systems of programming
	компоненты интегрированной среды	components of integrated environment
	операторы выбора	selection statement
	операторы циклов	iterative statements
	цикл с параметром	for loop
	цикл с постусловием	post-test loop

	цикл с предусловием	pre-test loop
	трассировка алгоритма	tracking algorithm
<b>9 класс</b>		
<i>Работа с информацией</i>	свойства информации	characteristic of information
	интернет-услуги	Internet service
	веб-сервер	Web server
	блоги	blogs
	вики	Wiki
	сетевой этикет	network etiquette
	загрузка работы	upload work
<i>Выбираем компьютер</i>	конфигурация компьютера	computer configuration
	выбор программного обеспечения	selection of software
	модели процессов	models of processor
<i>Базы данных</i>	база данных	database
	создание базы данных	creation of database
	поиск данных	data search
	сортировка данных	data sorting
	фильтрация данных	data filtration
<i>Массивы данных</i>	одномерный массив	single-dimension array
	поиск элемента	search for an element
	перестановка элементов	scrambling
	сортировка	assortment
	удаление элемента	deleting an item
	вставка элемента	insertion of an element

Таблица 3. Терминология *по физике* для 7-9 классов

<b>7 класс</b>		
<b>Разделы</b>	<b>Термины</b>	
	<i>на русском языке</i>	<i>на английском языке</i>
<i>Физика – наука о природе</i>	физические явление	physical phenomenon
	методы изучения природы	methods for environmental studies
	факты	facts
	понятия	concepts
	закон	law
	теоретические выводы	theoretical conclusions
<i>Физические величины</i>	физические величины	physical phenomenon
	скалярные величины	scalar value
	векторные величины	vector value
	микро ( $\mu$ )	micro ( $\mu$ )
	милли (m)	milli (m)
	санти (c)	centi (c)
	деци (d)	deci (d)
	кило (k)	kilo (k)
мега (M)	mega (M)	
<i>Физические измерения</i>	физические измерения	physical measurements
	длина	length
	объем тела	body capacity
	время	time

<i>Основы кинематики</i>	механическое движение	mechanical movements
	материальная точка	material point
	вещество	matter
	взаимодействие система отсчета	interaction of the frame of reference
	относительность механического движения	relativity of the mechanical movement
	траектория	trajectory
	путь	distance
	перемещение	movement
	прямолинейное движение	linear motion
	равнопеременное движение	uniformly variable motion
	ускорение	acceleration
	скорость	speed
	средняя скорость движения тел	average speed of bodies
	сила	force
	график зависимости s от t	Dependency graph from s to t
	график зависимости перемещения от времени	Dependency graph Movement from time
	<i>Основы динамики</i>	взаимодействие тел
инерция		Inertia
явление инерции		Inertia phenomenon
явление тяготения		Gravitation phenomenon
вес		weight
коэффициент жесткости		Stiffness coefficient
деформация		Deformation
закон Гука		Hooke's law
сила тяжести		Gravity
сила упругости		Elastic force
сила трения		Friction force
сложение сил		Composition of forces
динамика		Dynamics
измерение массы тел		Measurement of body weight
измерение массы тел на пружинных весов		Measurement of body weight on spring scales
измерение массы тел на рычажных весах		Measurement of body weight on balance scales
измерение объема тел правильной формы		Mensuration of regularly shaped solids
неправильная форма		Irregular shape
плотность		density
расчет плотности		Density calculation
<i>Законы сохранения</i>	энергия	energy
	кинетическая энергия	Kinetic energy
	потенциальная энергия	Potential energy
	механическая энергия	Mechanical energy
	превращение энергии	Energy transformation
	сохранение энергии	Energy saving
	законы сохранения	Conservation laws

	мощность	power
	механическая работа	Mechanical work
<i>Статика</i>	статика	statics
	простые механизмы	Simple mechanisms
	золотое правило механики	golden rule of mechanics
	момент силы	Moment of force
	центр масс тел	Center of mass bodies
	условия равновесия рычага	Equilibrium condition of lever
	коэффициент полезного действия (КПД)	Coefficient of efficiency (CE)
	КПД наклонной плоскости	CE of inclined pane
<i>Основы молекулярно-кинетической теории</i>	скорость движения молекул	Molecular speed
	молекулярное строение твердых тел	Molecular structure of solids
	молекулярное строение жидкостей	Molecular structure of liquids
	молекулярное строение газов	Molecular structure of gases
	давления твердого тела	Solid state pressure
	давление в жидкостях	Fluid pressure
	давление в газах	Gas pressure
	закон Паскаля	Pascal's law
	гидростатического давления в жидкостях	hydrostatic pressure in fluids
	сообщающиеся сосуды	Communicating vessels
	гидравлическая машина	hydraulic engine
	атмосферное давление	Atmosphere pressure
	измерение атмосферного давления	Atmosphere pressure measurement
	манометр	manometer
	насос	pump
	закон Архимеда	Archimedes law
	выталкивающая сила	Buoyancy force
	условия плавания тел	Navigation condition of bodies
<i>Земля и Космос</i>	Земля и Космос	Earth and Space
	наука о небесных телах	Science of celestial bodies
	гелиоцентрическая система	Heliocentric system
	геоцентрическая система	Geocentric system
	солнечная система	Solar system
	объекты Солнечной системы	Objects of solar system
	основы календаря (сутки, месяц, год)	Calendar foundation (day, month, year)
	смена времени года на разных широтах	change of seasons at different latitudes
	длительность дня и ночи на разных широтах	duration of the day and night at different latitudes
<b>8 класс</b>		
<i>Физические измерения</i>	анализировать полученные данные	Analyze data
	факторы, влияющие на проведение	factors affecting the

	эксперимента	performance of the experiment
<i>Основы молекулярно-кинетической теории</i>	тепловые явления	thermal phenomena
	тепловое движение	thermal motion
	броуновское движение	Brownian motion
	диффузия	Diffusion
	молекулярно-кинетическая теория	molecular-kinetic theory
	внутренняя энергия	internal energy
	температура	temperature
	способы измерения температуры	temperature measurement methods
	температурные шкалы (Кельвин, Цельсий)	temperature scales (Kelvin, Celsius)
	плавление твердых тел	Melting of solids
	кристаллизация твердых тел	crystallization of solids
	температура плавления	Temperature of melting
	удельная теплота плавления	Specific heat
	количества теплоты	Amount of heat melting
<i>Основы термодинамики</i>	теплопроводность	thermal conductivity
	конвекция	convection
	излучение	radiation
	теплопередача в природе и технике	Heat Transfer in nature and technology
	роль тепловых явлений в жизни живых организмов	role of thermal phenomena in living organisms
	количество теплоты	Quantity of heat
	удельная теплоемкость вещества	Specific heat of a matter
	влажность воздуха	Air humidity
	энергия топлива	Fuel energy
	удельная теплота сгорания	specific heat of combustion
	закон сохранения энергии в тепловых процессах	law of energy conservation in thermal processes
	закон превращения энергии в тепловых процессах	Energy transformation law in thermal process
	уравнение теплового баланса	Heat balance equation
	формула количества теплоты	Amount of heat formula
	удельная теплота плавления льда	Specific heat of ice fusion
	парообразование	Evaporation
	конденсация	condensation
	ненасыщенные пары	unsaturated steam
	насыщенные пары	saturated steam
	график зависимости температуры от времени при парообразовании	Dependency graph of temperature versus time for vaporization
	график зависимости температуры от времени при конденсации	Dependency graph of temperature versus time for condensation
	зависимость температуры кипения от внешнего давления	Dependency of boiling temperature from external

		pressure
	кипение	boiling
	удельная теплота парообразования	Specific heat of evaporation
	первый закон термодинамики	first law of thermodynamics
	второй закон термодинамики	Second law of thermodynamics
	КПД теплового двигателя	Efficiency coefficient of thermal machine
	экологические проблемы	Ecological problems
	принцип работы двигателя внутреннего сгорания	Operating principle of internal combustion engine
	паровая турбина	Steam turbine
<i>Основы электростатики</i>	электростатика	electrostatics
	электрический заряд	Electric charge
	электризация тел	electrification of bodies
	проводник	conductor
	диэлектрик	dielectric
	процесс электризации тела трением	electrification process of body by friction
	процесс электризации тела индукцией	electrification process of body by induction
	положительного влияния электризации	Positive influence of electrification
	отрицательного влияния электризации	Negative influence of electrification
	закон сохранения электрического заряда	charge conservation law
	взаимодействие неподвижных зарядов	Correlation of immobile characteristic
	закон Кулона	Coulomb's law
	элементарный электрический заряд	elementary charge
	электрическое поле	electric field
	напряженность электрического поля	electric field intensity
	физический смысл потенциала	Physical sense of potential
	потенциал	potential
	разность потенциалов электрического поля	Difference in potential of electric field
	конденсатор	condenser
<i>Электрический ток</i>	электрический ток	electricity
	источники электрического тока	Sources of electricity
	возникновение существования электрического тока	Origin of electricity existence
	условия существования электрического тока	Existence conditions of electricity
	электрическая цепь и ее составные части	Electric circuit and its constituent parts
	сила тока	Electric current intensity
	напряжение	pressure
	условные обозначения элементов	Symbols of elements

	электрическая цепь	Electric circuit
	электрическая схема	Electric scheme
	физический смысл напряжения (разность потенциала)	Physical sense of pressure (difference in potential)
	единицы измерения напряжения	Pressure measurements
	измерение силы тока в электрической цепи	Electric current intensity measurements in an electric circuit
	измерение напряжения в электрической цепи	Pressure measurement in an electric circuit
	Вольт-амперную характеристику металлического проводника при постоянной температуре	volt-ampere characteristic of metallic conductor at constant temperature
	закон Ома для участка цепи	Ohm's law for the section of circuit
	сила электрического тока	Electric intensity
	электрическое напряжение	Electric power
	электрическое сопротивление	Electrical resistance
	удельное сопротивление проводника	conductor resistivity
	реостат удельного сопротивления проводника	Resistor of conductor resistivity
	последовательное соединение проводников	Series connection of conductors
	параллельное соединение проводников	Parallel connection of conductors
	закономерности параллельного соединения проводников	Consistent pattern of parallel connection of conductors
	работа электрического тока	Electricity work
	мощность электрического тока	Electricity capacity
	тепловое действие электрического тока	thermal effect of current
	закон Джоуля – Ленца	Joule-Lenz's law
	зависимость электрического сопротивления металлов от температуры	Dependency of electric resistance of metals from temperature
	сверхпроводимость стоимости электроэнергии с использованием единицы измерения кВт*час	Superconductivity electricity cost using the unit of kW*hr
	электронагревательные приборы	electrical heater
	лампа накаливания	incandescent electric lamp
	короткое замыкание	Short circuit
	плавкие предохранители	fine-wire fuse
	химическое действие электрического тока (закон Фарадея)	Chemical action of electrical current (Faraday's law)
<i>Магнитное поле</i>	магнитное поле	Magnetic field
	электромагнитные явления	electromagnetism
	основные свойства магнитов	Basic property of magnet

	постоянные магниты	Permanent magnet
	изучение свойств постоянного магнита	Property investigation of permanent magnet
	получение изображений магнитных полей	Image acquisition of magnetic field
	свойства магнитного поля	Properties of magnetic field
	магнитное поле прямого тока	Magnetic field of forward current
	магнитное поле катушки с током	Magnetic field of chokes of current
	направление линий поля вокруг прямого проводника с током и соленоида	direction of the field lines around a straight conductor with current and solenoid
	электромагниты и их применение	electromagnets and their application
	сборка электромагнита и изучение его действия	Assembly of electromagnet and study if its action
	действие магнитного поля на проводник с током	Magnetic field action on current-carrying conductor
	электродвигатель	electromotor
	электроизмерительные приборы	electrical measuring instruments
	действие магнитного поля на проводник с током	effect of magnetic field on the current-carrying conductor
	устройство и работа электродвигателя и электроизмерительных приборов	structure and operation of electromotor and electrical measuring instruments
	электромагнитная индукция	electromagnetic induction
	генератор	generator
<i>Законы геометрической оптики</i>	фокусное расстояние линзы	lens focal length
	законы геометрической оптики	Laws of planar optics
	закон прямолинейного распространения света	Law of rectilinear propagation
	солнечное затмение	Solar eclipse
	лунное затмения	lunary eclipse
	отражение света	Reflection of light
	законы отражения	Reflection law
	плоские зеркала	Flat mirror
	зеркальное и рассеянное отражения	Mirror and diffused reflection
	изображение в плоском зеркале плоскопараллельной пластина	Image in a flat mirror of a parallel-sided plate
	сферические зеркала	Spherical mirror
	построение изображения в сферическом зеркале	Imaging in a spherical mirror
	закон преломления света	Snell law of refraction
	преломление света	light refraction
	полное внутреннее отражение	total internal reflection



	показатель преломления стекла	Refraction index of a mirror
	линза	lens
	оптическая сила линзы	Lens power
	формула тонкой линзы	thin lens formula
	построение изображений в линзах	Imaging in lens
	фокусное расстояние линзы	lens focal length
	глаз как оптическая система	Eye as optical system
	дефекты зрения и способы их исправления	Visual deficiency and methods of their correction
	оптические приборы (перископ, камера Обскура и т.д.)	optical instruments (periscope, pinhole camera, etc.)
	угла отражения от угла падения света	angle of reflection from angle of incidence
	угла преломления от угла падения света	angle of refraction of light incident angle
<b>9 класс</b>		
<i>Основы кинематики</i>	вектор	vector
	проекция вектора	Vector projection
	сложение векторов	Composition of vectors
	вычитание векторов	Subtraction of vectors
	умножение вектора на скаляр	vector multiplication on scalar
	проекция вектора на координатную ось	Vector projection on axis of coordinates
	раскладывать вектор на составляющие	Spread vector on components
	ускорение тела при равноускоренном движении	Body acceleration at uniformly accelerated motion
	свободное падение тел	Free falling of bodies
	ускорение свободного падения	Acceleration of free falling
	движения тела, брошенного горизонтально	Body movement thrown horizontally
	скорость движения тела брошенного горизонтально	Speed of body movement thrown horizontally
	траектория движения тела, брошенного горизонтально	Trajectory of body movement thrown horizontally
	криволинейное движение	curvilinear motion
	равномерное движение	uniform motion
	равномерное движение материальной точки по окружности	Uniform motion of a single mass point circumferentially
	линейная скорость	linear velocity
	угловая скорость	angular velocity
	равномерное движение тела по окружности	Uniform body motion circumferentially
	центростремительное ускорение	centripetal acceleration
формулы центростремительного	Formulas of centripetal	

	ускорения	acceleration
<i>Основы динамики</i>	Инертность	Inertia
	первый закон Ньютона	Newton's first law
	инерциальные системы отсчета	inertial reference systems
	импульс тела	Body impulse
	импульс силы	Force impulse
	силы в механике	Force mechanics
	второй закон Ньютона	Newton's second law
	третий закон Ньютона	Newton's third law
	закон Всемирного тяготения	Law of universal gravitation
	невесомость вес тела, движущегося с ускорением	Weightlessness of accelerating body weight
	космические аппараты	space vehicles
	движение тела под действием силы тяжести	body movement under gravity
	движение искусственных спутников Земли	motion of artificial satellites
	формула первой космической скорости	Formula of the first cosmic velocity
	<i>Законы сохранения</i>	импульс тела импульс силы
закон сохранения импульса		Impulse law
реактивное движение		Reactive motion
механическая работа		Mechanical work
механическая энергия		Mechanical energy
взаимосвязь работы и энергии		Interrelation of work and energy
закон сохранения и превращения энергии		Conservation law and energy conversion
<i>Колебания и волны</i>	колебания и волны	Vibration and waves
	колебательное движение	Vibration motion
	амплитуда колебаний	Vibrational amplifier
	период	period
	частота	frequency
	длина волны	wavelength
	гармонические колебания	Harmonic vibration
	продольные волны	Compressional wave
	поперечные волны	transversal waves
	свободные колебания	Free vibrations
	вынужденные колебания	Forced vibrations
	циклическая частота	Cyclic frequency
	фаза	Phase
	превращение энергии при колебаниях	Energy transformation with vibrations
	уравнение колебательного движения	Equation of vibration motion
	сохранение энергии в колебательных процессах	Energy conservation in vibration motion
	колебания математического маятников	Vibrations of mathematical pendulum

	колебания пружинного маятников	Vibrations of spring pendulum
	причины возникновения колебаний в различных колебательных системах	Causes of vibrations in various vibration systems
	зависимость периода колебаний маятника от различных параметров	Dependence of pendulum vibration period from different parameters
	ускорение свободного падения	Acceleration of gravity
	математический маятник	Mathematical pendulum
	резонанс	Resonance
	волновое движение	Wave motion
	скорость распространения поверхностных волн	Propagation speed of surface waves
	звук	sound
	характеристики звука	Sound characteristics
	акустический резонанс	acoustic resonance
	эхо	echo
	условия возникновения и распространения звука	Causes of origin and sound emission
	возникновения резонанса	Origin of resonance
	ультразвук	ultrasound
	инфразвук	infrasound
<i>Электромагнитные колебания и волны</i>	электромагнитные волны	electromagnetic waves
	шкала электромагнитных волн	Scale of electromagnetic waves
	диапазон электромагнитных волн	range of electromagnetic waves
	дисперсия света	light dispersion
<i>Строение атома и атомного ядра</i>	строение атома	atom structure
	строение атомного ядра	Atom nucleus structure
	тепловое излучение	Thermal radiation
	гипотеза Планка о световых квантах	Planck's hypothesis about light quantum
	формула Планка	Planck's formula
	фотон	photon
	фотоэффект	photoeffect
	явление фотоэффекта	Photoeffect phenomenon
	красная граница фотоэффекта	Photoeffect threshold
	ядерная реакция	Nuclear reaction
	энергия связи	Bonding energy
	период полураспада	Half-life
	цепная ядерная реакция	Nuclear chain reaction
	радиоактивность	radioactivity
	радиоактивный распад	Radioactive decay
	деление ядер квантование энергия	Nuclear fission quantization of energy
	принцип действия ядерного реактора	Operating principle of nuclear reactor
	формула Эйнштейна	Einstein's formula
рентгеновское излучение	X-radiation	
опыт Резерфорда	Rutherford's experience	

	свойства ядерных сил	properties of nuclear forces
	дефект масс	mass defect
	энергии связи атомного ядра	Bonding energy of the atom nucleus
	законы сохранения зарядового и массового числа	Conservation law of charged and mass numbers
<i>Радиоактивность</i>	свойства $\alpha$ , $\beta$ и $\gamma$ - излучений	Properties $\alpha$ , $\beta$ and $\gamma$ - emission
	радиоактивный распада	Radioactive decay
	закон радиоактивного распада	Law of the radioactive decay
	цепная ядерная реакция	nuclear chain reaction
	принцип действия ядерного реактора	Operating principle of the nuclear reactor
	ядерный синтез	Nuclear fusion
	ядерный распад	Nuclear decomposition
	радиоактивные изотопы	radioactive isotopes
<i>Элементарные частицы</i>	защита от радиации	radiation protection
	элементарные частицы	Fundamental particles
<i>Элементы астрофизики</i>	небесные координаты	celestial axials
	факторы, влияющие на светимость звезд	Factors impacting on stellar luminosity
	основные элементы небесной сферы	main elements of the celestial sphere
	подвижная карта звездного неба	planisphere
	кульминации светил	meridian passage
	местное время	Local time
	поясное время	Zone standard time
	всемирное время	Universal time
	движение небесных тел	celestial motion
	закон Кеплера	Kepler's law

Таблица 4. Терминология *по химии* для 7-9 классов

<b>7 класс</b>		
<i>Введение в химию. Чистые вещества и смеси</i>	наука «Химия»	Science "Chemistry"
	техника безопасности	Safety rules
	вещество	Substance
	чистое вещество	Pure substance
	смесь	Mixture
	химическая лаборатория	Chemical laboratory
<i>Изменения состояния веществ</i>	физические и химические явления	Physical and chemical phenomenon
	агрегатные состояния вещества, ,	state of aggregation of matter
	теория частиц	Theory of particles
	жидкое вещество	Liquid substance
	твёрдое вещество	Solid substance
	газообразное вещество	Gaseous substance

	движение частиц	Particle motion
	температура	Temperature
	тепловая энергия	Heating energy
	количество теплоты	Amount of heat
	процесс кипения	Boiling process
	кривая нагревания	heating curve
	процесс охлаждения	Cooling process
	кривая охлаждения	cooling curve
	процесс испарения	Evaporation process
<i>Атомы. Молекулы. Вещества</i>	атом	Atom
	молекула	Molecule
	химический элемент	Chemical element
	электрон	Electron
	химическая связь	Chemical bonding
	символ химического элемента	Symbol of a chemical element
	металлы и неметаллы	Metals and non-metals
	простые и сложные вещества	Simple and complex substance
	ион	Ion
	протон	Proton
	нуклон	nucleon
	электрон	electron
	нейтрон	neutron
	ядро	core
	заряд ядра	nuclear charge
<i>Воздух. Реакция горения</i>	воздух	Air
	состав воздуха	Composition of air
	горение	Combustion
	кислород	Oxygen
	атмосферный воздух	Atmosphere air
	продукты реакции горения	Products of combustion reactions
	легковоспламеняющиеся, горючие и негорючие вещества	flammable, combustible and non-combustible substance
	«треугольник огня»: топливо, кислород, источник возгорания;	“fire triangle”: fuel, oxygen, ignition source
	оксид	oxide
	кислотный оксид	acid oxide
	основной оксид	basic anhydride
<i>Простые химические реакции</i>	«кислые» и «мылкие» вещества	“acidic” and “soapy” substances
	кислоты	Acid
	щелочи	Alkalis
	химические индикаторы	Chemical indicators
	метиловый оранжевый	Methyl orange
	лакмус	Litmus
	фенолфталеин	phenolphthalein
универсальный индикатор	universal indicator	

	кислая среда	acidic environment
	щелочная среда	alkaline environment
	нейтральная среда	Neutral environment
	нейтрализация кислот	Neutralization of acid
	разбавленная кислота	dilute acid
	антацидные средства	antacid
	качественная реакция	qualitative reaction
	водород	hydrogen
	карбонаты	carbonates
	углекислый газ	carbon dioxide
	вода	water
<i>Периодическая таблица химических элементов</i>	периодический закон	periodic law
	периодическая таблица	periodic table
	атомный номер	atomic number
	группа, подгруппа	Group, subgroup
	период	Period
	семейство	Family
	щелочные металлы	Alkaline metal
	галогены	Halogen
	инертные газы	Noble gas
<i>Относительная атомная масса. Простейшие формулы</i>	атомная масса	Atomic mass
	относительная масса	Mass fraction
	формула соединения	Connection formula
	изотоп	Isotope
	атомное соотношение в соединении	Atom ratio in connection
	бинарное соединение	Binary connection
<i>Химические элементы и соединения в организме человека</i>	продукты питания	Food
	питательные вещества	nutrients
	углеводы (сахар, крахмал)	carbohydrates (sugars, starch)
	белки	proteins
	жиры	fats
	химизм процесса дыхания	Chemistry of respiration
<i>Химия Земли</i>	полезные геологические химические соединения	Useful geological chemical connection
	руда	Ore
	минеральные ресурсы	Mineral resources
	природные ресурсы	Natural resources
	месторождения	Field
	добыча природных ресурсов	Extraction of natural resources
<b>8 класс</b>		
<b>Разделы</b>	<b>Термины</b>	
	<i>на русском языке</i>	<i>на английском языке</i>
<i>Первоначальные химические понятия</i>	химия – наука о веществах	Chemistry – the study of substances
	вещество	substance
	чистое вещество	Pure substance
	смесь	mixture

	атом	atom
	молекула	molecule
	атомно-молекулярное учение	Atomic theory
	химический элемент	Chemical element
	простые вещества	Element
	сложные вещества	Complex substance
	символ химического элемента	Symbol of the chemical element
	металлы	metals
	неметаллы	nonmetals
	масса вещества	Substance mass
	закон сохранения массы веществ	Conservation law of the substance mass
	закон постоянства состава вещества	Law of definite proportions of a substance
	относительная атомная масса	relative atomic mass
	относительная молекулярная масса	relative molecular mass
	моль	mol
	молярный объем	Molar volume
	количество вещества	amount of a substance
	молярная масса	Mass mol
	массовая доля	mass fraction
	химическая формула	Chemical formula
	валентность химических элементов	Valency of chemical elements
	бинарные соединения	Binary compound
	физические явления	physical phenomena
	химические явления	chemical phenomena
	химическая реакция	chemical reaction
	уравнение химической реакции	Equation of the chemical reaction
	типы химических реакций	Types of chemical reactions
	соединение	compound
	разложение	decomposition
	замещение	replacement
	обмен	exchange
<i>Строение атома</i>	периодический закон химических элементов Д.И.Менделеева	Periodic law of Mendeleev D.I.
	периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	Periodic table of Mendeleev D.I.
	теория строения атома	theory of atomic structure
	протон	proton
	нейтрон	neutron
	электрон	electron
	электронная орбиталь	electron orbitals
	заряд ядра	nuclear charge
	ионы	ions
	микроэлементы в организме человека	Microelements in the human body

	макроэлементы в организме человека	Macroelements in the human body
	электроотрицательность	electronegativity
	химическая связь	Chemical bond
	единство природы химических связей между атомами	Uniformity of nature in chemical bond among atoms
	ковалентная связь	covalent bond
	полярные связи	polar bonds
	неполярные связи	non-polar bonds
	ионная связь	ionic bond
	металлическая связь	metallic bond
	аморфное состояние вещества	amorphous state of a substance
	кристаллическое состояние вещества	crystalline state of a substance
	типы кристаллических решеток	Types of crystalline grid
	постоянная Авогадро	Avogadro's constant
	закон Авогадро	Avogadro's law
<i>Воздух. Кислород. Горение</i>	кислород	oxygen
	химический элемент	chemical element
	простое вещество	substance
	кислород – химический элемент и простое вещество	Oxygen – chemical element and substance
	круговорот кислорода в природе	Oxygen circulation in the nature
	горение и медленное окисление	Combustion and quiescent oxidation
	оксиды,	oxides
	номенклатура	nomenclature
	аллотропия кислорода	Oxygen allotrope
	озон	ozone
	атмосферный воздух – смесь газов	Atmospheric air – mixture of gases
	горение веществ в воздухе	Combustion of substances in the air
	экзотермические реакции	exothermal reaction
	эндотермические реакции	endothermal reaction
	тепловой эффект реакции	Reaction heat
	термохимическое уравнение	thermochemical equation
	молярный объем газа	gas molar volume
относительная плотность газов	gas relative density	
объемные отношения газов	Volume ratio of gases	
<i>Водород. Окислительно-восстановительные реакции</i>	водород	hydrogen
	химический элемент	Chemical element
	простое вещество	substance
	водород – химический элемент и простое вещество	Hydrogen – chemical element and substance
	изотопы	isotope
	окисление	oxidation
	восстановление	deoxidization



	степень окисления химических элементов	Oxidation state of chemical elements
	окислитель	oxidizer
	восстановитель	deoxidant
	окислительно-восстановительная реакция	Oxidation and deoxidant reaction
<i>Вода. Растворы</i>	вода – универсальный природный растворитель	Water – universal and natural solvent
	водный раствор	aqueous solution
	растворитель вещество	Solvent substance
	растворённое вещество	Dissolved substance
	взвесь	suspension
	природные смеси	Natural mixture
	массовая доля растворенного вещества	Mass fraction of the dissolved substance
	процентная концентрация	percentage
	молярная концентрация	molarity
	молярная масса	Molar mass
	растворимость твердых веществ жидкостей в воде	Solubility of solid substances in the water
	растворимость твердых веществ газов в воде	Solubility of solid gases in the water
	кристаллогидраты	crystalhydrate
	плотность раствора	solution density
перегонка (дистилляция) воды	Distilling water	
<i>Основные классы неорганических веществ</i>	металлы	metals
	неметаллы	Nonmetals
	щелочные металлы	alkali metal
	галогены	halogens
	натрий	sodium
	хлор	chlorine
	оксиды	oxides
	кислоты	acid
	индикаторы	indicators
	реакции нейтрализации	neutralization reaction
	кислотные дожди	acid rain
	основания	base
	соли	salt
	генетическая связь между простыми веществами, оксидами, основаниями, кислотами и солями	genetic link between substances, oxides, acids and salts
<b>9 класс</b>		
<i>Теория электролитической диссоциации</i>	электролиты и неэлектролиты	electrolytes and non-electrolytes
	электролитическая диссоциация	electrolytic dissociation
	теория электролитической диссоциации С. Аррениуса,	Theory of electrolytic dissociation by S. Arrhenius
	сильные электролиты	strong electrolyte
	слабые электролиты	weak electrolyte
	степень диссоциации	dissociation degree

	электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей в водных растворах	electrolytic dissociation of acids, bases and salts in water solutions
	диссоциации многоосновных кислот	dissociation of polybasic acids
	качественные реакции на катионы и анионы	qualitative reaction on cation and acid ion
	гидролиз солей	Hydrolysis of salts
<i>Неметаллы и их важнейшие соединения</i>	электроотрицательность неметаллов	Electronegativity of nonmetals
	окислительно-восстановительные свойства неметаллов	Oxidation and deoxidant properties of nonmetals
	сера и ее соединения	Sulfur and its compounds
	аллотропия	allotropy
	сероводород	hydrogen sulphide
	оксиды серы	sulfur oxides
	серная кислота и ее соли	Sulfuric acid and its salts
	азот	nitrogen
	аммиак	ammonia
	соли аммония	Ammonium salt
	оксиды азота	nitrogen oxides
	азотная кислота	hydrogen nitrate
	фосфор	phosphorus
	оксид фосфора	Phosphorus oxides
	фосфорная кислота	Phosphorus acid
	минеральные удобрения	Mineral fertilizer
	углерод	carbon
	адсорбция	adsorption
	оксиды углерода	Carbon oxides
	угольная кислота и ее соли	Carbonic acid and its salts
	нанохимия	nanochemistry
	кремний	silicium
	силикаты	silicates
	жидкие кристаллы	liquid crystals
	полупроводниковые материалы на основе кремния	silicon-based semiconductor materials
	силикатная промышленность	silicate industry
биохимический круговорот химических элементов	biochemical cycling of chemical elements	
<i>Металлы и их соединения</i>	кристалл	crystal
	металлическая связь	Metallic bonding
	металлическая кристаллическая решетка	metal lattice
	электрохимический ряд напряжений металлов	electrochemical series of metal
	активность атомов и ионов	Activity of atoms and ions
	кальций и его соединения (оксид, гидроксид и соли)	Calcium and its compounds (oxide, hydroxide and salt)
	жесткость воды	Water hardness

	алюминий	Aluminum
	амфотерность алюминия, оксида, гидроксида алюминия	Amphoteric aluminum, oxide, aluminum hydroxide
	сплавы алюминия	Alloy of aluminum
	железо и его соединения (оксиды и гидроксиды железа (II, III))	Iron and its compounds (oxide and ferrum hydroxides (II, III))
	железорудные месторождения	iron-ore deposit
	коррозия металлов и сплавов	Metallic corrosion and alloy
	сплавы железа	ferroalloy
	черная металлургия	Iron industry
	цветная металлургия	nonferrous metallurgy
	чугун и сталь	Cast iron and steel
	выход массы вещества по сравнению с теоретически возможным значением	Output of mass substance in comparison to theoretically possible value
	молекулярная формула веществ	Molecular formula of substances
	модели кристаллических решеток металлов	Model of metal lattice
	жесткая вода	Hard water
<i>Органические соединения углерода</i>	органическая химия – химия соединений углерода	Organic chemistry – chemistry of carbon compound
	теория строения органических соединений А.М. Б	Theory construction of organic bonds A.M.B.
	углеводороды	hydrocarbons
	изомерия	isomery
	гомологи	homologues
	гомологический ряд	homologous series
	метан	methane
	ненасыщенные углеводороды	unsaturated hydrocarbons
	этилен	ethylene
	полиэтилен	polyethylene
	ацетилен	acetylene
	ароматические углеводороды	aromatic hydrocarbons
	бензол	benzene
	природный газ	Natural gas
	нефть	Oil
	уголь	coal
	месторождение	Production field
	кислородосодержащие органические соединения	carbon-oxygen bond
	метанол	methanol
	метан	methyl hydride
	бутан	Butane
	этанол	Ethanol
	спирты	alcohol
	этиловый спирт	Ethyl alcohol

	многоатомные спирты	polyatomic alcohol
	глицерин	Glycerin
	альдегиды	aldehyde
	метаналь	methanal
	этаналь	ethanal
	карбоновые кислоты	carboxylic acid
	уксусная кислота	acetic acid
	мыло как соль высших карбоновых кислот	soap as salt of higher carboxylic acids
	синтетические моющие средства	detergent
	углеводы	carbohydrates
	жиры	fats
	белки	proteins
	аминокислоты	aminoacid
	единство неорганического и органического мира	Unity of inorganic and organic world
	фотосинтез	photosynthesis
	пищевая промышленность	Food industry
	горение органических веществ	Combustion of organic substances
	крахмал	starch
	денатурация белков	denaturation of proteins
	нефть	Oil
	нефтепродукты	Petroleum products

Таблица 5. Терминология *по биологии* для 7-9 классов

7 класс		
Разделы	Термины	
	на русском языке	на английском языке
<i>Разнообразие живых организмов</i>	характеристика	property
	лабораторная работа	Laboratory work
	организм	organism
	грибы	fungi
	растения	plant
	животные	animals
	классификация	classification
	одноклеточные	unicellular
	многоклеточные	plurilocular
	строение	structure
	беспозвоночный	invertebrate
	позвоночный	vertebrata
<i>Питание</i>	функции	functions
	лист	leaf
	внутреннее строение	inner composition
	мякоть листа	mesophyll
	покровная ткань	Ground tissue
	орган	organ
	фотосинтез	photosynthesis
	испарение	Evaporation

	газообмен	gaseous interchange
	условие	condition
	роль	role
	солнечный свет	sunshine
<i>Транспорт веществ</i>	транспортирует	transport
	организм	organism
	кровь	blood
	питательные вещества	Nutritional substances
	углекислый газ	Carbon dioxide
	продукты обмена	Byproducts
	корень	root
	стебель	caulis
	вещества	substances
	внутреннее строение стебля	internal structure of the stem
	кора	barque
	камбий	cambium
	древесина	Wood substance
	сердцевина	pith
		кровообращение
<i>Дыхание</i>	дыхание	breath
	значение дыхания	Meaning of breathing
	типы дыхания	Types of breathing
	анаэробное дыхание	Anaerobic breathing
	аэробное дыхание	aerobic respiration
	дыхание, как источник энергии	Breathing as a source of energy
	эффективность дыхания	respiratory efficiency
	дыхание растений	Plant respiration
	органы дыхания	Respiratory system
	беспозвоночные	invertebrate
	позвоночные	vertebrate
	млекопитающие	mammals
	легкие	lung
	причины заболеваний	Causes of diseases
	строение воздухоносных путей человека	structure of the human airway
	заболевания органов дыхания	Respiratory diseases
	профилактика заболеваний	disease prevention
<i>Выделение</i>	выделение	Outflux
	значение выделения	Meaning of outflux
	органы выделения	Organs of outflux
	продукты выделения у растений	excretory products of plants
	продукты выделения у животных	excretory products of animals
	фотосинтез	photosynthesis
	выделительные ткани	Excretory tissue
	выделительная система животных	Excretory system of animals
	эволюция выделительных систем	Evolution of excretory system
<i>Движение</i>	движение	Movement
	движение растений	Movement of plants
	двигательная активность	Physical activity

	двигательные реакции	Motor reaction
	причина движения	Causes of movements
	экологические факторы	Ecological factors
	свет	light
	влияние света	Impact of light
	цветение растений	Blooming of plants
	ритмичность	Rhythmicity
	ритмичность в природе	Rhythmicity in nature
	органы движения	Organs of movements
	способы движения	Methods of movements
	роль движения	Role of movements
<i>Координация и регуляция</i>	нерв	Nerve
	нервная система	Nervous system
	типы	Types
	диффузная	Diffusive
	лестничная	Scalene
	узловая	Knot
	трубчатая	Tubular
	спинной мозг	Spinal cord
	вещество	Substance
	головной мозг	Cerebrum
	кора	Cortex
	ядро	Core
	отделы головного мозга	Sections of cerebrum
	строение головного мозга	Structure of cerebrum
	продолговатый мозг	myelencephalon
	средний мозг	Mesencephalon
промежуточный мозг	diencephalon	
<i>Размножение</i>	размножение	reproduction
	бесполой	agamic
	половое	gamic
	бесполое размножение	Agamic reproduction
	половое размножение	Gamic reproduction
	биологический	Biological
	вегетативный	Vegetative
	вегетативное размножение	Vegetative reproduction
<i>Клеточный цикл</i>	клетка	Cell
	цикл	Cycle
	клеточный цикл	Cell cycle
	хромосома	Chromosome
	соматический	somatic
	соматические клетки	Somatic cells
	половые клетки	Gamic cells
<i>Рост и развитие</i>	рост	Growth
	развитие	Development
	индивидуальное развитие	Individual development
	развитие организмов	Organic evolution
	этап	Stage
	онтогенез	Ontogeny

	этапы онтогенеза	Stages of ontogeny
	онтогенез у животных	Ontogeny of animals
	онтогенез у растений	Ontogeny of plants
	деление	Division
	размножение	Reproduction
<i>Закономерности наследственности и изменчивости</i>	закономерность	Regularity
	наследственность	Heredity
	изменчивость	Mobility
	приобретенный	allogenic
	генетический	Genetic
	хранитель	Keeper
	генетический материал	Genetic material
<i>Биосфера, экосистема, популяция</i>	биосфера,	Biosphere
	экосистема	Ecosystem
	популяция	Demographic
	экологический фактор	Ecological factor
	температура	Temperature
	освещение	Lighting
	влажность	Humidity
	биоразнообразие	Biodiversity
<i>Влияние человеческой деятельности на окружающую среду</i>	влияние	Influence
	деятельность	Activity
	окружающая среда	environment
	особо охраняемые территории	Protected area
	регион	Region
	Красная книга	Red book
	экологическая проблема	Ecological problem
<i>Молекулярная биология и биохимия</i>	вода	Water
	поверхностное натяжение	Superficial tension
	температура кипения	Boiling point
	температура плавления	Melting point
	теплоемкость	Heat capacity
	растворитель	Solvent
	кальций	Calcium
	калий	Potassium
	железо	Iron
	углерод	Carbon
	водород	Hydrogen
	кислород	Oxygen
	фосфор	Phosphorus
	органическое вещество	Organic matter
белок	protein	
<i>Клеточная биология</i>	клетка	Cell
	ткань	Tissue
	орган	Organ
	система органов	Organ system
	растительная клетка	Plant cell
	животная клетка	Animal cell
	микроскоп	Microscope
	световой микроскоп	Optical microscope

	пластиды	Plastid
	вакуоль	Vacuole
	цитоплазма	Cytoplasm
	клеточная мембрана	Cellular membrane
	клеточная стенка	Cell wall
<i>Микробиология и биотехнология</i>	бактерия	Bacteria
	форма бактерий	Form of bacteria
	антибиотик	Antibiotic
	антисептик	Antiseptic
	устойчивость бактерий	Bacterial resistance
	вирус	virus
<b>8 класс</b>		
<i>Разнообразие живых организмов</i>	водоросли	Algae
	мох	Moss
	папоротники	Fern
	голосеменные	Gymnosperm
	покрытосеменные	Angiosperm
	отличительный	Idiosyncratic
	гриб	Mushroom
	одноклеточные	unicellular
	многоклеточные	plurilocular
	съедобные	Edible
	ядовитые	Poisonous
<i>Питание</i>	пищеварительная система	Organs of digestion
	зубы	Teeth
	строение зубов	Tooth structure
	функции зубов	Tooth function
	молочные зубы	Baby teeth
	гигиена зубов	Tooth hygiene
	ротовая полость	Cavitas oris
	глотка	Pharynx
	пищевод	Esophagus
	желудок	Ventriculus
	кишечник	Bowel
	пищеварительные железы	Digestive glands
	<i>Транспорт веществ</i>	кровь
состав крови		Blood composition
функции крови		Blood functions
элементы крови		Blood constituent
эритроциты		erythrocytes
лейкоциты		leukocytes
тромбоциты		platelets
плазма		plasma
сердце		Heart
строение сердца		Heart structure
функции сердца		Heart functions
иммунитет		immunity
группа крови		Blood type
переливание крови		Blood transfusion
<i>Дыхание</i>		газообмен



	насыщение крови	Blood saturation
	кислород	Oxygen
	углекислый газ	Carbon dioxide
	механизм вдоха	Inspiration mechanism
	механизм выдоха	Expiratory mechanism
	грудная клетка	Rib cage
	давление	Pressure
	изменение давления	Pressure change
	объем	volume
	объем легких	Lung volume
	объем дыхания	Breathing volume
	пол	Gender
	возраст	Age
	физическое развитие	Physical development
	курение	Smoking
	влияние курения	Impact of smoking
Выделение	выделительная система	excretory system
	почки	kidneys
	мочеточник	ureter
	мочевой пузырь	bladder
	мочеиспускательный канал	urethra
	органы фильтрации	filtering organs
	органы выделения	excretory organs
	строение почки	kidney structure
кожа	skin	
<i>Движение</i>	опорно-двигательная система	musculoskeletal system
	кость	bone
	сустав	joint
	строение суставов	Joint structure
	функции суставов	Joint function
	функции костей	Bone functions
	мышечная ткань	Muscular tissue
	строение мышечной ткани	Muscular tissue structure
	функции мышечной ткани	Muscular tissue function
	гладкий	Smooth
	скелет	Skeleton
	скелетные мышцы	Skeletal muscles
<i>Координация и регуляция</i>	зрение	Vision
	значение зрения	Meaning of vision
	строение органа зрения	Vision structure
	острота зрения	Vision acuity
	поле зрения	Visual field
	нарушение зрения	Vision disorder
	гигиена зрения	Vision hygiene
	слух	Hearing
	значение слуха	Meaning of hearing
	нарушения слуха	Hearing difficulty
	гигиена слуха	Hearing hygiene
строение органа слуха	Structure of hearing organ	

	кожа	Skin
	роль кожи	Role of skin
	заболевания	Diseases
	поджелудочная	Pancreatic
	щитовидная железа	Pineal organ
<i>Размножение</i>	опыление	Pollination
	виды опыления	Types of pollination
	цветение	Blossoming
	опыление растений	Pollination of plants
	виды опыления	Types of pollination
	самоопыление	spontaneous pollination
	перекрёстное	Crossed
	искусственное	Artificial
<i>Рост и развитие</i>	этап	Stage
	эмбриональное развитие	embryonic development
	дифференциация	differentiation
	дифференциация тканей	tissue differentiation
	дифференциация органов	Organ differentiation
	дифференциация клеток	Cell differentiation
<i>Закономерности наследственности и изменчивости</i>	роль наследственности	Role of heredity
	искусственный отбор	Artificial selection
	культурные растения	Cultivated plant
	домашние животные	Pets
	центры происхождения	Center of origin
<i>Биосфера, экосистема, популяция</i>	экосистема	Ecosystem
	водные экосистемы	Aquatic system
	наземные экосистемы	Terrestrial ecosystem
	характеристика популяции	Characteristic of demographic
	структура популяции	Structure of demographic
	выживания организмов	Survival of organisms
<i>Влияние человеческой деятельности на окружающую среду</i>	биологическое разнообразие	Biodiversity
	сохранение биологического разнообразия	Preservation of biodiversity
	устойчивого развития.	Sustainable development
	рациональное природопользование	rational use of natural resources
<i>Молекулярная биология и биохимия</i>	органическое вещество	Organic matter
	углевод	carbohydrate
	источник энергии	Source of energy
	глюкоза	glucose
	сахароза	saccharose
	крахмал	starch
	целлюлоза	cellulose
	свойства липидов	properties of lipids
	функций липидов	functions of lipids
	разнообразие липидов	lipid diversity
	масла	Oil
	воск	Wax
	жир	fat
<i>Клеточная биология</i>	классификация	classification

	ткани растений	plant tissue
	ткани животных	animal tissue
	образовательная ткань	formative tissue
	основная ткань	parenchyma tissue
	покровная ткань	ground tissue
	проводящая ткань	conductive tissue
	механическая ткань	strengthening tissue
	выделительная ткань	Eliminative tissue
	эпителиальная ткань	epithelial tissue
	соединительная ткань	Connective tissue
	мышечная ткань	Muscular tissue
	нервная ткань	Nerve tissue
	клетка	cell
	клеточная стенка	cell wall
	цитоплазматическая мембрана	cell membrane
	пластиды	Plastid
	митохондрии	Mitochondria
	клеточная вакуоль	Cellulated vacuole
	рибосомы	ribosome
	инфекция	Infection
	заболевание	Disease
	профилактика	Preventative care
<i>Микробиология и биотехнология</i>	вирус	Virus
	особенности заболеваний	Nature of diseases
	меры их профилактики	Preventive services
<i>Биофизика</i>	биомеханика	biomechanics
	движение человека	Human movement
	прямохождение	bipedalism
	строение скелета	Skeleton structure
	мышца	muscle
	центр	center
	тяжесть тела	Heaviness of body
	изгибы позвоночника	spinal curvature
<b>9 класс</b>		
<i>Клетка – единица живого Основы динамики</i>	цитология	cytology
	медицина	medicine
	сельскохозяйственное производство	agricultural productivity
	клеточная теория	Cell theory
	химический состав	Chemical compound
	химические элементы	Chemical elements
	неорганические соединения	inorganic compounds
	вода	water
	органические вещества	Organic substances
	углеводы	carbohydrates
	белки	proteins
	нуклеиновые кислоты	nucleic acids
	АТФ	adenosine triphosphate
	липиды	lipids

	ферменты	enzymes
	каталитическая активность	catalytic activity
	клеточные структуры	cellular structure
	плазматическая мембрана	plasma membrane
	цитоплазма	cytoplasm
	эндоплазматическая сеть	endoplasmic reticulum
	комплекс Гольджи	Golgi complex
	лизосомы	lysosomes
	митохондрии	mitochondria
	пластиды	plastids
	органойды движения	organelle movement
	клеточные включения	endocyte
	ядро	core
	прокариоты	prokaryotes
	эукариоты	eukaryotes
	плазмолиз	plasmolysis
	деплазмолиз	deplasmolysis
	Растительная, животная и бактериальная клетки	Plant, animal and bacterial cells
<i>Обеспечение клеток энергией</i>	обмен веществ	metabolism
	саморегуляция	self-regulation
	биологическая система	biological system
	фотосинтез	photosynthesis
	органическое вещество	organic matter
	биологический «аккумулятор»	biological “battery”
	световая и темновая фазы фотосинтеза	light and dark phase of photosynthesis
	фотолиз воды	photolysis of water
	окисление органических веществ	oxidation of organic compounds
	биологическое окисление и горение	biological oxidation and combustion
	анаэробный гликолиз	anaerobic glycolysis
	аэробный гликолиз	aerobic glycolysis
	цепь переноса электронов	electron transport chain
	окислительное фосфорилирование	oxidative phosphorylation
	митохондрии	mitochondria
	<i>Наследственная информация и реализация её в клетке</i>	генетическая информация
ДНК		DNA
матрица		matrix
синтез белка		protein synthesis
редупликация ДНК		photoreactivation
генетический код		genetic code
транскрипция		transcription
генная и клеточная инженерия		Genetic and cellular engineering
транскрипция и трансляция		Transcription and transmission
высший организм		Higher organism
<i>Размножение и</i>	самовоспроизведение	replication

<i>индивидуальное развитие организмов</i>	Митоз	Mitosis
	половое и бесполое размножение	Gamic and agamogenesis
	мейоз	miosis
	сперматогенез	spermateliosis
	овогенез	ovogenesis
	оплодотворение	fertilization
<i>Индивидуальное развитие организмов</i>	деление, рост, дифференциация клеток	division, growth, cell differentiation
	органогенез	organofaction
	размножение старение, смерть особей	reproduction, aging, death of animals
	саморегуляция	Self-regulation
	биологические часы	Biological clock
	анабиоз	anabiosis
<i>Основы генетики и селекции Клеточное строение растений</i>	генетика	genetics
	селекция	selection
	закономерности наследственности	laws of heredity
	гибридологический метод	Hybridological method
	моногибридное скрещивание	monohybrid cross
	единообразие первого поколения	uniformity of the first generation
	закон доминирования	law of dominance
	расщепление признаков	Splitting characteristics
	закон расщепления	Law of splitting
	гомозиготные и гетерозиготные особи	homozygous and heterozygous individuals
	генотип и фенотип	Genotype and phenotype
	аллельные гены	allelic genes
	анализирующее скрещивание	Test cross
	полное и неполное доминирование	Complete and incomplete dominance
	независимое наследование	independent inheritance
	сцепленное наследование генов	Gene linkage
	генетическое определение пола	Genetic definition of gender
	наследование, сцепленное с полом	gender-linked inheritance
	взаимодействие генов	Gene interaction
	цитоплазматическая наследственность	cytoplasmic inheritance
	Отношение ген – признак	Gene ratio - sign
	хромосомная (ядерная) наследственность	Chromosome (nuclear) heritage
	качественные и количественные признаки	qualitative and quantitative traits
	норма реакции	reaction rate
	генетика пола	gender genetics
	генетическое разнообразие человека	Genetic diversity of human
	генетические болезни человека	human genetic diseases

	закономерности изменчивости	variability patterns
	наследование признаков	signs of inheritance
	модификационная и наследственная изменчивость	Modification and genetic variation
	генные мутации	Gene mutation
	геномные мутации	genomic mutations
	закон гомологических рядов	law of homologous series
	резус-фактор	Rh factor
	родственный брак	intermarriage
	медико-генетическое консультирование	genetic counselling
	вариационный ряд	Variation series
	вариационная кривая	variation curve
	одомашнивание	domestication
	центры происхождения культурных растений	centers of origin of cultivated plants
	домашних животных	Pets
	отбор	Selection
	оценка наследственных качеств	assessment of hereditary qualities
	родственные скрещивания	inbreeding
	гетерозис	heterosis
	полиплоидия	polyploidy
	гибридизация	crossbreeding
	отдалённая гибридизация	distant hybridization
	искусственный мутагенез	Artificial mutagenesis
<i>Эволюция</i>	эволюция	evolution
	эволюционизм	evolutionism
	эволюционная теория	theory of evolution
	предпосылки	background
	теория происхождения видов	doctrine of descent
	синтетическая теория эволюции	synthetic theory of evolution
	эмбриологические доказательства...	embryological evidence
	морфологические доказательства	morphological evidence
	палеонтологические доказательства	paleontological evidence
	биогеографические доказательства	biogeographic evidence
	критерии вида	criteria type
	популяция	demographic
	морфологические особенности	morphological features
	изменчивость	variability
	мутационная изменчивость	mutational variability
	естественный отбор	natural selection
	комбинативная изменчивость	combinative variability
	направляющий фактор	guiding factor
	внутривидовая и межвидовая борьба	intraspecific and interspecific competition
	приспособленность	adaptation
	покровительственная окраска	Protective colouring

	маскировка.	Masking
	мимикрия	mimesis
	предупреждающая окраска	aposematic coloration
	видообразование	speciation
	эффективность отбора	sampling efficiency
	популяция	demographic
	движущая форма	driving form
	стабилизирующая форма	stabilizing form
	дрейф генов	genetic drift
	популяционные волны	population waves
	изоляция	insulation
	ароморфоз	aromorphosis
	идиоадаптация	idioadaptation
	эксперимент	experiment
	абиогенный синтез	abiotic synthesis
	криптозой	cryptozoic
	протерозой	Proterozoic
	палеоген	Palaeogene
	неоген	Neogene
	палеозой	Paleozoic
	кембрий	Cambrian
	ордовик	Ordovician
	силур	Silurian
	девон	Devonian
	карбон	Carbonic
	пермь	Permian
	мезозой	Meozoic
	триас	Triassic
	юра	Jurassic
	мел	Cretaceous
	кайнозой	Cainozoe
	человекообразная обезьяна	anthropoid apes
	антропогенез	anthropogeny
	первые люди	First people
	древнейшие люди	earliest people
	древние люди	Ancient people
	ископаемые люди	Antediluvian people
	человеческие расы	species
	расизм	racism
<i>Основы экологии</i>	экосистема	ecosystem
	экологии	ecology
	экологический фактор среды	Ecological factor of environment
	биотический оптимум	Biotic optimum
	популяция	demographic
	сообщество	society
	Функциональные группы организмов в сообществах	Functional groups of organisms in societies
	цепи питания	supply chain
	поток энергии	Energy flow

экологическая пирамида	Ecological pyramid
продукция экосистем	ecosystem products
агроценоз	agrocenosis
биосфера	biosphere
охрана биосферы	biosphere protection
живое вещество	living substance
видовой состав	species composition
круговорот в природе	Cycles in nature
осадочная порода	sedimentary rock
биохимический процесс	biochemical process
Глобальные экологические проблемы	Global ecological problems
озоновый слой	Ozone layer
Опустынивание	desertisation
биоразнообразие	biodiversity
энергетики	Energetics
окружающая среда	Environment
численность населения	Population base
индустриально-потребительское общество	Industrial and consumer society
концепция экологической безопасности	Concept of international environmental safety
устойчивое развитие	Sustainable development

Таблица 6. Терминология *по естествознанию* для 5-6 классов

5 класс		
Разделы	Термины	
	<i>на русском языке</i>	<i>на английском языке</i>
<i>Мир науки</i>	наука	Science
	функции науки	Functions of science
	исследования	research
	план исследования	research plan
	предположения	presumption
	вопрос исследования и предположения	question of research and presumption
	гипотеза	hypothesis
	эксперимент	experiment
<i>Вселенная. Земля. Человек</i>	макромир	Macro world
	микромир	microworld
	гипотеза	hypothesis
	вселенная	Universe
	метаморфные породы	Metamorphic breed
	магматические горные породы	Magmatic rock formation
	атмосфера	Atmosphere
	литосфера	Sial zone of earth
	гидросфера	Hydrospace
	мантия	Pallium
	ядро	core
	биосфера	Biosphere



	животные	Animals
	человек	Man
	свет	Light
	вода	Water
	воздух	Air
	земля	Earth
	план	Plan
	местность	Locality
	условный знак	Symbol
	стороны горизонта	Directions of horizons
	масштаб	Scope
	горизонталь	contour
	абсолютная высота	Absolute latitude
	азимут	Azimuth
	ориентирование на местности	Trail orienteering
	материк	Continent
	океан	Ocean
	часть света	Part of the world
	географическое положение	Geographic location
	коренное население	Indigenous people
	освоение	Reclaim
	заселение	Settlement
	экспедиция	Expedition
	путешественник	Traveler
	исследователь	Explorer
	достижения науки и техники	Science and technique achievements
	результаты исследований	Research findings
	раса	Race
	расовые признаки	Racial factors
	межрасовые группы	Interracial groups
	природные факторы	Natural factors
	исторические причины	Historical causes
	равенство рас	Equality of races
	регион происхождения и компактного расселения определённой расы	Region of origin and dense resettlement of specific race
<i>Вещества и материалы</i>	распространение частиц	Expansion of particles
	жидкость	Liquid
	газ	Gas
	вещества	Material
	структура твердых, жидких и газообразных веществ	Structures of solid, liquid and gaseous material
	текучесть	Fluidity
	плотность	Density
	тепло	Warmth
	электропроводность	Conductivity
	ковкость	Pliability
	пластичность	Plasticity
	агрегатное состояние вещества	Aggregate state of material

	изменение	Alteration
	физические явления	Physical phenomenon
	химические явления	Chemical phenomenon
	выпаривание	Evaporation
	отстаивание	Desilting
	перегонка	Distillation
	фильтрование	Filtration
	классификация	Classification
	растворимость	solubility
	раствор	solution
	растворитель	solvent
	растворенное вещество	dissolbed
	массовая доля растворенного вещества в растворе	Mass fraction of dissolved material in the solution
	металлический	Metal
	неметаллический	Non-metal
	виды смесей и предлагать способы их разделения	Sorts of mixture and offer ways of their division
	природные вещества	Natural materials
	образование веществ	Formation of materials
	искусственные вещества	Artificial materials
	получение веществ	Receiving materials
<i>Процессы в живой и неживой природе</i>	круговорот веществ в природе	Cycle of materials in nature
	выветривание	Aeolation
	горообразование	Orogeny
	климатические процессы	Climatic processes
	движение	Movement
	дыхание	breathing
	рост и развитие	Growth and development
	чувствительность	Sensibility
	размножение	multiplication
	выделение	Discharge
	питание	nutrition
	живые организмы	Living organisms
	процесс фотосинтеза	Process of photosynthesis
<i>Энергия и движение</i>	энергия	energy
	тепловая энергия	Heat energy
	световая энергия	Light energy
	химическая энергия	Chemical energy
	механическая энергия	Mechanical energy
	электрическая энергия	Electrical energy
	калория	Calories
	закон сохранения энергии	Law on energy conservation
	виды энергии	Types of energy
	температура	Temperature
	термометр	Thermometer
	живая и неживая природа	Natural and artificial nature
	движения тел	Body movement
	сила тяжести	Force of gravity
сила упругости	Elastic force	

	сила трения	Friction force
	сила Архимеда	Archimedes' principle
<b>6 класс</b>		
<i>Мир науки</i>	независимые	Independent
	зависимые	Dependent
	контролируемые	Controlled
	переменные	Changeable
	точные данные	Precise data
	единицы измерения в СИ	Units of measurement in SI
	графически представлять	Present graphically
	полученные данные	Received data
	представлять полученные выводы в различной форме	Present received conclusion in various form
<i>Вселенная. Земля. Человек</i>	свойства Земли	Property of the Earth
	сравнивать	Compare
	возникновения жизни на Земле	Advent of life on Earth
	географические карты	Geographical maps
	условные знаки	Symbols
	расстояния	Distance
	масштаб	Scope
	географические координаты	Geographical coordinates
	часовые поясов	Time zones
	особенности природы океанов	Particular qualities of ocean nature
	закономерность	Regularity
	размещения населения	Population distribution
	показатели плотности	Index of density
	население	Population
<i>Вещества и материалы</i>	атом	Atom
	молекулы	Molecule
	простые вещества	Simple material
	сложные вещества	Complex material
	частицы атома и их расположение в атоме	Atom particles and their arrangement in atom
	свойства вещества	Property of materials
	температуры плавления и кипения	Fusioning and boiling point
	органические вещества	Organic materials
	неорганические вещества	Non-organic materials
	кислые среды в живой и неживой природе	Acid environment in wildlife and inanimate nature
	щелочные среды в живой и неживой природе	Alkaline environment in wildlife and inanimate nature
	нейтральные среды в живой и неживой природе	Neutral environment in wildlife and inanimate nature
	процесс нейтрализации	Process of neutralization
	преимущества и недостатки природных и искусственных материалов	Advantages and limitations of natural and artificial materials
	области применения	Application field
	продуктов бытовой химии	chemical specialities

	месторождения полезных ископаемых	Field of extractable resources
	переработка полезных ископаемых	Field of extractable resources
<i>Процессы в живой и неживой природе</i>	горообразование	Orogeny
	выветривание	Aeolation
	круговорот веществ в природе	Cycle of materials in nature
	основные компоненты клетки	Basic components of cell
	процессы	process
	присущие живым организмам	appropriate for natural materials
	типы питания организмов	Types of nutrition of organisms
	рацион питания	Dietary structure
	пищевые продукты	Nutrition product
	различие в содержании вдыхаемого и выдыхаемого воздуха	Distinction of the content of inhaled and exhaled air
	реакция на раздражители	Response to irritant
<i>Энергия и движение</i>	источники энергии	Sources of energy
	процессы протекающие с выделением и поглощением энергии	Processes occurring with the release and absorption of energy.
	единица электрической энергии	Electric power unit
	стоимость электроэнергии	Cost of electricity
	альтернативные источники	Alternative sources
	относительность движения	Relativity of pressure
	давление твердых тел, жидкостей и газов	movement of solids, liquids and gases
	строение скелета человека	Skeleton structure of a man
	строение мышц	Muscles structure
	атмосферное и артериальное давление	Atmospheric and blood pressure

Далее предлагаем краткосрочные планы уроков информатики, физики, химии, биологии, естествознания.

- урок №1. Информатика;
- урок №2. Физика;
- урок №3. Химия;
- урок №4. Биология;
- урок №5. Естествознание;
- урок №6. Физика;
- урок №7. Биология.

Урок №1. Информатика

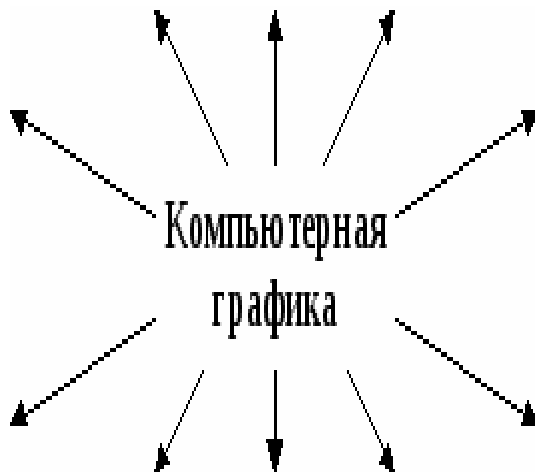
<i>Дата</i>	<i>Урок: Информатика</i>
-------------	--------------------------

<i>Учитель</i>		<i>Маметова А.С., ШЛ №62 г.Астана</i>																	
<i>Тема урока</i>	Виды компьютерной графики																		
<i>Цель урока</i>	Ознакомление с понятием компьютерная графика и ее видами																		
<i>Языковые цели</i>	1) знание терминов предметов информатики на английском языке; 2) использование терминов на английском языке на уроке информатики; 3) составление словосочетаний и целого предложения на английском языке по информатике.																		
<i>Задачи урока</i>	1) ввести понятие компьютерная графика, разобрать виды графики, знать особенности графических форматов; 2) учить работать в группе, рационально использовать время, уметь самостоятельно получать знания																		
<p>1. <i>Организационный момент.</i> Сообщение темы и целей урока.</p> <p>2. <i>Повторение (устно).</i> Флипчарт «Крестики-нолики».</p> <p>Вспомнить устройства компьютера, которые нужны для работы с графикой, а так же их основные характеристики (монитор, принтер, сканер и т.д.). Проводится в виде игры «Проще простого» (или «Крестики-нолики»). Так как парты в кабинете стоят в центре класса, то получается две команды: «Крестики» – 1 вариант, «Нолики» – 2 вариант. Учащиеся по цепочке отвечают на вопросы учителя, предварительно назвав, клетку, в которую будет размещен «крестик» или «нолик». За неправильный ответ в клетку помещается фигура команды соперников. Вопросы можно задавать, чтобы ответ был «да/нет», в виде термина, а также можно предлагать несколько вариантов ответа (как в тестах), из которых нужно выбрать правильный. В последнем случае желательно, чтобы варианты ответов были, как можно короче, чтобы их было легче воспринимать на слух.</p> <p>3. <i>Изучение нового материала.</i></p> <p>Сначала проведем словарную работу: перечислим термины и слова сочетания, которые необходимы на сегодняшнем уроке.</p> <table border="1" data-bbox="300 1653 1217 2049"> <thead> <tr> <th><i>На русском языке</i></th> <th><i>На английском языке</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>компьютер</td> <td>computer</td> </tr> <tr> <td>графика</td> <td>graphics</td> </tr> <tr> <td>компьютерная графика</td> <td>Computer graphics</td> </tr> <tr> <td>виды компьютерной графики</td> <td>Types of computer graphics</td> </tr> <tr> <td>графический формат</td> <td>Graphical format</td> </tr> <tr> <td>цвет</td> <td>Colour</td> </tr> <tr> <td>координата</td> <td>Coordinate</td> </tr> </tbody> </table>				<i>На русском языке</i>	<i>На английском языке</i>	компьютер	computer	графика	graphics	компьютерная графика	Computer graphics	виды компьютерной графики	Types of computer graphics	графический формат	Graphical format	цвет	Colour	координата	Coordinate
<i>На русском языке</i>	<i>На английском языке</i>																		
компьютер	computer																		
графика	graphics																		
компьютерная графика	Computer graphics																		
виды компьютерной графики	Types of computer graphics																		
графический формат	Graphical format																		
цвет	Colour																		
координата	Coordinate																		

создание информации	Creation of information
обработка информации	Information processing
персональный компьютер	Personal computer

Проводится в несколько этапов:

*Этап 1.* Назовите ваши ассоциации к словосочетанию компьютерная графика.



*Этап 2.* Дайте свое определение термину «Компьютерная графика», как вы понимаете это словосочетание.

*Этап 3.* Запись в тетради.

КГ – раздел информатики, занимающийся проблемами «рисования» на персональном компьютере.

КГ – специальная область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных комплексов.

Задание: Попробуем перевести определение понятия компьютерная графика на английский язык:

<i>На русском языке</i>	<i>На английском языке</i>
<u>КГ</u> – раздел информатики, занимающийся проблемами «рисования» на персональном компьютере	KG – section of the information computer technology about the problems of “drawing” on a personal computer
<u>КГ</u> – специальная область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных комплексов	KG – special field of the information computer technology, studying methods and image processing with the help of hardware and software complex

Без КГ невозможно сейчас представить материальный мир.  
Сферы применения компьютерной графики:

<i>На русском языке</i>	<i>На английском языке</i>
Компьютерное моделирование	Computer modeling
Компьютерные игры	Computer games
Обучающие программы	Learning programs
Реклама и дизайн	Advertisement and design
Мультимедиа презентации	Multimedia presentation
Интернет	Internet

В зависимости от способа формирования изображений, КГ принято делить на *растровую, векторную, фрактальную, трехмерная графика*.

В начале дадим переводы этих терминов на английский язык:

<i>На русском языке</i>	<i>На английском языке</i>
растровая графика	bitmap graphics
векторная графика	vector graphics
фрактальная графика	Fractal graphics
трехмерная графика	Three-dimensional graphics

○ *Растровая графика* – изображение строится по точкам. Компьютер хранит параметры каждой точки изображения (её цвет, координаты). Причём каждая точка представляется определенным количеством бит (в зависимости от глубины цвета).

○ *Векторная графика* – изображение строится на основе простейших геометрических элементов. Линия – элементарный *объект* векторной графики. Как и любой объект, линия обладает свойствами: формой (прямая, кривая), толщиной, цветом, начертанием (сплошная, пунктирная). Линия описывается математически как единый объект, и потому объем данных для отображения объекта средствами векторной графики существенно меньше, чем в растровой графике.

○ *Фрактальная графика* – создание изображения состоит не в рисовании, а в программировании. *Фрактал* – структура, состоящая из частей, подобных целому. Одним из основных свойств является самоподобие. (Фрактус – состоящий из фрагментов). В центре находится простейший элемент – равносторонний треугольник, который получил название - фрактальный.

○ *Трехмерная графика* – создание реалистичной модели объекта состоит из геометрических фигур (прямоугольник, куб, шар, конус и прочие) и гладких поверхностей. Вид поверхности при этом определяется расположенной в пространстве сеткой опорных точек. Каждой точке

присваивается коэффициент, величина которого определяет степень ее влияния на часть поверхности, проходящей вблизи точки. От взаимного расположения точек и величины коэффициентов зависит форма и “гладкость” поверхности в целом.

На следующих уроках мы более подробно остановимся на растровой графике. Растр (пиксел) – это экранная точка, которая является минимальным элементом изображения.

*Форматы растровой графики:*

.BMP

.JPG

.GIF

*Этап 4. Работа в группах по методу «Пила» (разбор графических форматов)*

*Метод заключается в следующем:* учащиеся организуются в группы по 3-4 человека (в зависимости от блоков) для работы над учебным материалом, который разбит на фрагменты (смысловые блоки).

Каждый ученик находит материал по своей части. Затем учащиеся, состоящие в разных группах, но изучающие один и тот же вопрос, встречаются, обмениваются информацией по данному вопросу («встреча экспертов»). Затем возвращаются в свои группы и рассказывают обо всем, что нового узнали. Дети делают записи в своих тетрадях. Отчитываются по теме каждый в отдельности и вся команда в целом. Учитель может спросить любого ученика по любому вопросу.

*4. Закрепление нового материала.*

В результате учащиеся должны уяснить и законспектировать «плюсы» и «минусы» каждого из предложенных форматов в виде таблицы. Например: Основным применением растровой графики является хранение и обработка фотореалистических изображений.

*Формат*

*описание*

+

-

.bmp (bitmap)

это стандартный формат графики в Windows, он описывает цветовые и координатные характеристики каждой точки изображения

1. Высокое качество передачи;
2. Возможность точной обработки изображений.
3. Большой объем файлов

.jpg

(jpeg)

Разработан объединенной группой графических компаний для уменьшения объема графических данных. Уменьшение объема достигается за счет объединения точек подобного цвета и размывания контуров.

формат jpg используется для переноса изображений и передачи графической информации по сетям.

недостатком формата является невозможность качественной обработки



графики. (При последующих изменениях качество уменьшается  
.gif

графический формат, создан специально для сети Internet и поддерживает  
построчную загрузку рисунков.

позволяет создавать анимированные изображения (возможность статического  
изображения)

максимальное количество цветов 256

### 5. Работа за компьютером

а) Нужно в графическом редакторе Paint создать графическое изображение по карточке-образцу. Например, задание, данное на рисунке 1.

(Задания должны быть несложными, состоять из нескольких фигур с различным обрамлением и заливкой, чтобы ребята быстро могли с ними справиться и выявить их положительные и отрицательные стороны каждого графического формата.)

б) Сохранить его в изученных форматах под именем *Мой рисунок*.

в) Выяснить свойства изображения.

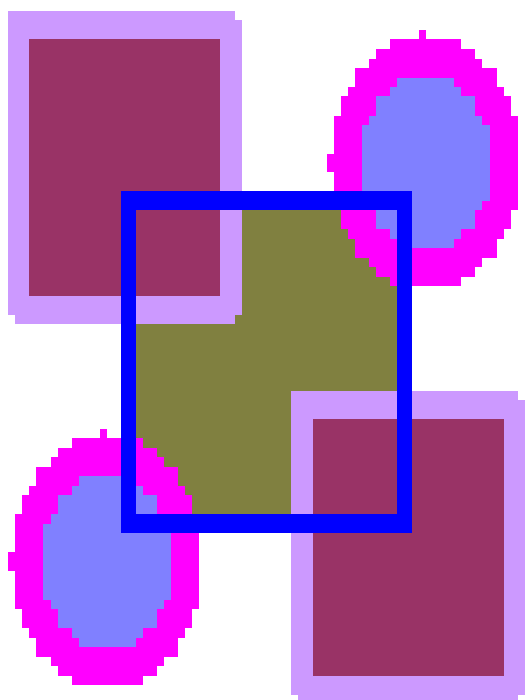


Рис.1

<i>Домашнее задание</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) выучить материал своего конспекта;</li> <li>2) творческое задание – придумать 2-3 ребуса на тему «Компьютерная графика»;</li> <li>3) перевести на английский язык определения <i>растровой, векторной, фрактальной, трехмерной графики</i></li> </ol>
<i>Оценивание урока</i>	Формативное оценивание, самопроверка, взаимопроверка

## Урок 2. Физика

<i>Тема урока:</i> Тепловые явления	<i>Школа:</i> средняя школа №8 им А.П.Гайдара г.Степногорск	
<i>Дата:</i>	<i>ФИО учителя:</i> Балаева Ирина Анатольевна,	
<i>Класс:</i> 8	<i>Количество учащихся:</i>	<i>Количество отсутствующих:</i>

<p><i>Цели урока</i></p>	<p><i>Образовательные:</i> обобщение материала по теме «Тепловые явления»; расширение кругозора учащихся; привитие интереса к предмету; активизация познавательной деятельности учащихся; формирование знаний и умений учащихся по восприятию лексики на английском языке, умение работать с терминологией, продолжать развивать навыки чтения и говорения на английском языке, повторить грамматический материал;</p> <p><i>Развивающие:</i> продолжить формирование логического мышления, умения находить объяснения природных явлений, изображённых в литературных отрывках, оценивать ситуацию и применять к наблюдаемым явлениям изученные законы;</p> <p><i>Воспитательные:</i> воспитать внимание учащихся, наблюдательность, интерес к изучению физики и понимание необходимости знаний для правильного понимания явлений в окружающем нас мире.</p>
<p><i>Задачи урока</i></p>	<p>Учащиеся должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать термины по теме «Тепловые явления» на английском языке;</li> <li>– описать эксперименты: несгорающая ткань; кипение воды в бумажном стакане; достать лед из воды не намочив рук.</li> <li>– применять формулу количества теплоты.</li> </ul>
<p><i>Языковые цели</i></p>	<p>Учащиеся должны использовать новые слова, демонстрируя их понимание. Они должны понимать и быть в состоянии использовать термины: излучение, нагревание, испарение, кристаллизация, конденсация, плавление, сублимация, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, масса тела, температура тела, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива.</p> <p><i>Серия полезных фраз для диалога письма:</i>  <i>Сравните ... Какие имеются сходства? Какие различия?</i>  <i>Можете ли вы объяснить, как ...</i></p>
<p><i>Тип урока</i></p>	<p>обобщающий</p>
<p><i>План</i></p>	
<p><i>Планируемые мероприятия</i></p>	

### *I. Организационный момент.*

Про теплоту начнем рассказ,  
Всё вспомним, обобщим сейчас.  
Энергия! Работа до кипенья!  
Чтоб лени наблюдалось испаренье!  
Мозги не доведем мы до плавления,  
Их тренируем до изнеможенья!  
В учении проявим мы старанье,  
Идей научных видя обаяние!  
И проявляем мы себя в труде,  
Как двигатель с высоким КПД!  
Но как же жизнь бывает непроста,  
С той дамой что зовется «Теплота».

### *II. Обобщение изученного материала.*

Дорогие ребята! Сегодня мы с вами совершим прогулку по чудесному городу «Теплота». Вы когда-нибудь слышали о таком городе? А давайте представим его. В этом городе есть:

- ✚ Проспект физических терминов
- ✚ Улица интересных фактов
- ✚ Площадь формул и величин
- ✚ Переулок экспериментов
- ✚ Аллея вопросов
- ✚ Парк пословиц, загадок и кроссвордов.

Но, чтобы попасть в этот город, мы должны с вами открыть волшебные ворота золотым ключиком. Ключевое слово, написанное на нем, поможет вам во время прогулки по городу «Теплота». Давайте определим его.

1. Какие вам известны способы передачи тепла при помощи инфракрасных лучей?

*(Излучение)*

Из ответа возьмите вторую букву и поставьте ее в первую клетку ключа. (З)

2. Какой вы знаете процесс увеличения внутренней энергии тела при повышении температуры?

*(Нагревание)*

Из ответа возьмите первую букву и поставьте ее во вторую клетку ключа. (Н)

3. Какой вам известен процесс перехода вещества из жидкости в газ?

*(Испарение)*

Из ответа возьмите четвертую и седьмую буквы и поставьте их соответственно в третью и четвертую клетки ключа (А, Н).

4. Какой вы знаете процесс перехода воды из жидкого состояния в твёрдое?

*(Кристаллизация)*

Из ответа возьмите две последние буквы и поставьте их в последние клетки ключа. (И. Я)

Мы определили ключевое слово - это ЗНАНИЯ. Ну конечно же, знания нам нужны для путешествия по чудесному городу «Теплота».

*И вот мы на проспекте «Физических терминов».*

Сначала проведем словарную работу: перечислим термины и слова сочетания, которые необходимы на сегодняшнем уроке. (На доске выписаны незнакомые слова, учитель объясняет их значение)

<i>На русском языке</i>	<i>На английском языке</i>
<i>Излучение</i>	Radiation
<i>Нагревание</i>	Heating
<i>Испарение</i>	Evaporation
<i>Кристаллизация</i>	Crystallization
<i>Конденсация</i>	Condensation
<i>Плавление</i>	Melting
<i>Сублимация</i>	Sublimation

*А вот мы на площади «Формул и величин».*

На доске записаны буквы: Q, c, m, t,  $\lambda$ , r, q. Назвать каждую величину и единицу измерения

Q - количество теплоты (Дж)

c - удельная теплоемкость вещества (Дж/кг\* ° C)

m - масса тела (кг)

t - температура тела(° C)

$\lambda$  - удельная теплота плавления (Дж/кг)

r - удельная теплота парообразования (Дж/кг)

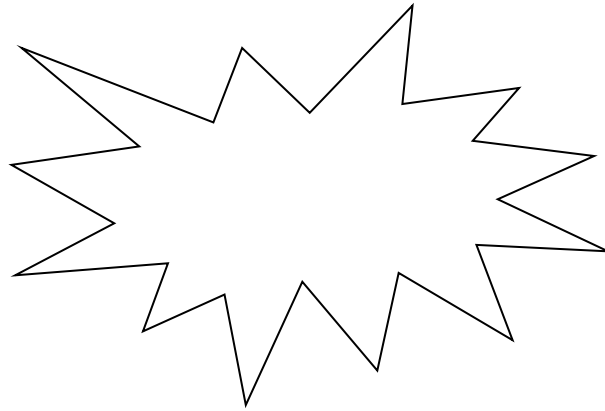
q - удельная теплота сгорания топлива (Дж/кг)

В начале дадим переводы этих терминов на английский язык:

<i>На русском языке</i>	<i>На английском языке</i>
<i>Количество теплоты</i>	Quantity of heat
<i>Удельная теплоемкость вещества</i>	Thermal capacity of matter
<i>Масса тела</i>	Body mass
<i>температура тела</i>	Body temperature
<i>Удельная теплота плавления</i>	Specific heat of melting
<i>Удельная теплота парообразования</i>	Specific heat of evaporation
<i>Удельная теплота сгорания топлива</i>	Specific heat of fuel

*Работа с карточками, на которых написаны предложения на английском языке, включающие терминологию.*

Карточки выдаются с порядковыми номерами, с использованием дифференцированного подхода к образовательному уровню учащихся и с привлечением к работе всего класса. Учащиеся должны перевести предложения с использованием англо-русского словаря, и прочитать их в порядке указанных номеров сначала на английском языке, а затем на русском. Заселите «Остров формул»



Устали, ребята?! Давайте отдохнём (включается музыка и проводим релаксацию).

*Релаксация. «Дыхание счастья»*

При входе вы мысленно вдыхаете ароматы любимых цветов, радость, счастье, здоровье, улыбку, любовь, тепло, успех, свет, разум, красоту, продолжительные эмоции, жизненные силы...

При выдохе вы мысленно выдыхаете мусор и грязь, болезни, печаль, тревоги и обиды, неудачи и грусть, усталость, несчастья, ненависть, глупость

*Продолжим наше путешествие по городу Теплота.*

Мы идем по переулку «Экспериментов».

Демонстрация экспериментов.

1. Несгорающая ткань.
2. Кипение воды в бумажном стакане
3. Достать лед из воды не намочив рук.

*А сейчас пройдемся по аллее «Вопросов».*

Напишем графический - физический диктант.

Да + Нет +

1. Физическая величина, показывающая, какое количество теплоты требуется для измерения температуры вещества массой 1 кг на 1° С, называется удельной теплоёмкостью?
2. Переход вещества из твёрдого состояния в жидкое называется кристаллизацией?
3. По формуле  $Q = cm(t_2 - t_1)$  мы находим кол-во теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении?
4. Единицей измерения удельной теплоёмкости является Дж/кг °С ?
5. Одно и то же вещество отвердевает и плавится при разных температурах?
6. Температуру, при которой вещество отвердевает, называют кристаллизацией?
7. Кол-во теплоты, выделяющейся при кристаллизации тела массой  $m$ , определяется по формуле  $Q = \lambda m$  ?
8. Единицей измерения удельной теплоты сгорания топлива является Дж/кг?

Получается график правильных ответов на вопросы:



И наконец, мы оказались в парке «Пословиц, загадок и кроссвордов».

### Загадки

1. В морях и реках обитает,  
Но частью по небу летает.  
А как наскучит ей летать,  
На землю падает опять. *(Вода)*
2. В белом бархате деревня-  
И заборы и деревья.  
А как ветер нападёт,  
Этот бархат опадёт. *(Иней)*
3. Я, как песчинка, мал,  
Я из воды и в воздухе летаю.  
Как пух лежу я на полях.  
И, как алмаз, блистаю в солнечных лучах. *(Снег)*

### Пословицы.

1. Снег- одеяло для пшеницы: чем толще, тем лучше ей спится.

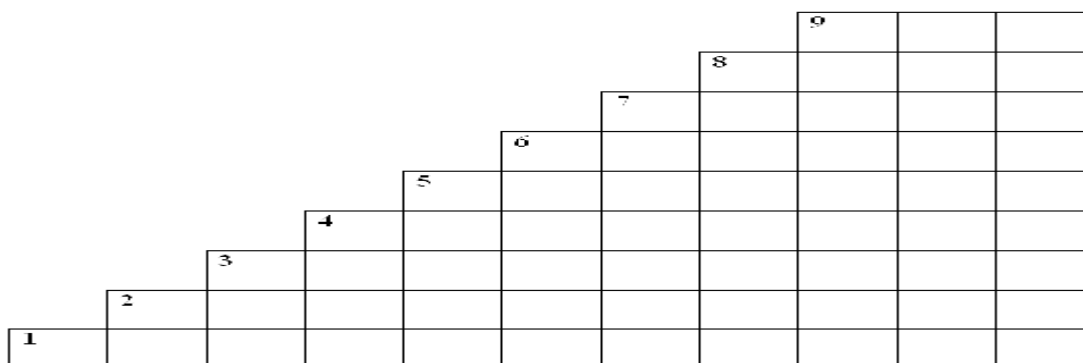
Каков физический смысл этой китайской пословицы? Почему, когда на полях много снега, посевы не вымерзают? *( Снег обладает очень плохой теплопроводностью, так как между снежинками находится воздух, который является плохим проводником тепла. Поэтому снег можно сравнить с одеялом, которое не даёт холоду подобраться к зерну.)*

2. Дым столбом – к морозу.

А почему дым столбом? *(в безветренную погоду легкий теплый воздух устремляется вверх, не испытывая боковых воздействий атмосферного воздуха.)*

*А теперь поднимемся по ступенькам лестницы – кроссворда.*

1. Важная для тепловых явлений физическая величина. *(Температура)*
2. Понижение температуры. *(Охлаждение)*
3. Процесс превращения твердого тела в жидкость. *(Плавление)*
4. Одно из агрегатных состояний вещества. *(Жидкость)*
5. Один из источников энергии. *(Топливо)*
6. Наглядное изображение зависимостей между величинами. *(График)*
7. Жидкие атмосферные осадки. *(Дождь)*
8. Вид твердого состояния воды. *(Снег)*
9. Газообразное состояние вещества. *(Пар)*



<p>III. Подведение итогов урока. Сегодня вы, ребята, поработали хорошо. Мы с вами повторили некоторые тепловые явления. На следующих уроках вам пригодится то, что вы сегодня применяли. Физика – удивительная наука, нам надо шаг за шагом познавать её.</p>		
<p><i>Домашнее задание.</i> Составить словосочетаний и целого предложения на английском языке по теме «Тепловые явления»</p>		
<p><i>Дополнительная информация</i></p>		
<p>Дифференциация - как Вы планируете оказать дополнительную поддержку? Какие задания Вы планируете дать более способным учащимся?</p>	<p>Оценка - как Вы планируете проверить знания учащихся?</p>	<p>Междисциплинарные связи Проверка соблюдения правил охраны здоровья и безопасности ИКТ связи Связи значений</p>
<p><i>Все учащиеся будут:</i> в состоянии наблюдать тепловые явления:  <i>Большинство учащихся будут:</i> в состоянии выполнить расчеты, используя по формуле <math>Q = cm(t_2 - t_1)</math>.  <i>Некоторые учащиеся будут:</i> в состоянии составить словосочетания и целые предложения на английском языке по теме «Тепловые явления».  Поддержка будет доступна путем демонстрации эксперимента перед началом работы учеников; с помощью инструкций на экране во время работы учащихся; индивидуальная поддержка во время</p>	<p>(1) Вопросы о наблюдениях за тепловыми явлениями.. (2) Правильное заполнение рабочего листа и обозначение. (3) Правильные ответы расчетов на основе применения по формуле <math>Q = cm(t_2 - t_1)</math>. (4) Правильные составление словосочетаний и целого предложения на английском языке по теме «Тепловые явления»</p>	<p><i>ИКТ:</i> Учащимся может быть предложено получить информацию для исследований тепловых явления. <i>Творчество и критичность</i> должны быть продемонстрированы учащимся при наблюдении и обработке данных, полученных при эксперименте. Учащиеся должны работать в группах по 2-3 и должны быть осведомлены о других, для того чтобы точно провести эксперимент и измерения результатов. Обсуждение их выводов и теорий друг с другом и учителем будет развивать <i>уважение</i> мнения других и <i>эффективную</i> коммуникацию друг с другом и со взрослыми.</p>

эксперимента.		
<i>Рефлексия</i>	<i>Используйте данный раздел для рефлексии (размышления над уроком). Ответьте на вопросы о Вашем уроке из левой колонки.</i>	
<p>Были ли цели урока/цели обучения реалистичными?          Что учащиеся выучили сегодня? Какая атмосфера царила в классе?          Сработала ли дифференциация, проводимая мной?          Уложился(лась) ли я в сроки?          Какие отступления были от плана урока и почему?</p>		
<i>Общая оценка</i>	<i>Какие два аспекта урока прошли хорошо (подумайте как о преподавании, так и об обучении)?</i>	
1:		
2:		
<i>Какие две вещи могли бы улучшить урок (подумайте как о преподавании, так и об обучении)?</i>		
1:		
2:		
<i>Что я узнал(а) за время урока о классе или отдельных учениках такого, что поможет мне подготовиться к следующему уроку?</i>		

### Урок 3. Химия

<i>Тема внеклассного мероприятия: Химия в мире наук</i>	<i>Школа: средняя школа №8 им А.П.Гайдара г.Степногорск</i>
---	---



<i>Дата:</i>		<i>ФИО учителя:</i> Терликова Ирина Владимировна	
<i>Класс: 9</i>		<i>Количество учащихся:</i>	<i>Количество отсутствующих:</i>
<i>Цели урока</i>	к концу мероприятия учащиеся осознают значимость химической науки, её тесную взаимосвязь с биологией, историей, географией		
<i>Задачи урока</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в ходе исторического тура учащиеся сопоставят химические понятия с историческими фактами;</li> <li>– применят и сопоставят биологические термины и химические понятия;</li> <li>– зная понятия «синоним» и «антоним», применят их к химическим терминам;</li> <li>– воспользуются знаниями о географическом положении стран, континентов, природных водоемов;</li> <li>– применят положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова: определяют химическое строение соединения по молекулярной формуле вещества</li> </ul>		
<i>Языковые цели</i>	учащиеся должны использовать химические термины, словосочетания на английском языке; понимать химический текст, данный на английском языке и переводить их на русский язык.		
<i>План</i>			
<i>Планируемые мероприятия</i>			
Учитель приветствует участников игры, сообщает правила, а также название туров: исторический, филологический, биологический, географический и экспериментальный. Также сообщает, что игра будет проводиться на русском и английском языках. Поэтому от учащихся требуется не только знание материала данного предмета, но и умения и навыки использования химических терминов на английском языке, перевод текстов с русского на английский и с английского на русский язык.			
<i>Правила игры:</i> класс разделен на две команды по 8 человек, три человека в жюри. Перед началом игры каждый участник получает жетон с формулой основания, кислоты или соли. На столах стоят конвертки с надписями «кислота», «основание», «соль», обучающимся нужно найти свое место по формуле и перевести надписи на английский язык.			
кислота	основание	соль	
acid	base	salt	
Учащимся предлагаю на столах оставить названия, которые у них. Право первого хода принадлежит той команде, которая быстрее ответит на вопрос: каким индикатором нельзя распознать кислоту? (фенолфталеин). Вопросы			

задаются по очереди, за каждый правильный ответ присуждается один балл.

*Вопросы для филологического тура:*

Дайте определение понятию антоним на русском и английском языках:

Антоним – это слова одной части речи, различные по звучанию и написанию, имеющие прямо противоположные лексические значения

Antonym – words of one parts of speech, different in sound and spelling with opposite lexical meanings

Теперь вам нужно будет назвать слова антонимы к некоторым химическим понятиям и затем перевести эти слова и их антонимы на английский язык.

Данное слово	Антоним	Given word	Antonym
Алхимия	химия	Alchemy	chemistry
Анализ	синтез	Analysis	synthesis
Гомологи	изомеры	Homologues	isomers
Диссоциация	ассоциация	Dissociation	association
Катализатор	ингибитор	Catalyst	inhibitor
Электрофилы	нуклеофилы	Electrophiles	nucleophiles

Дайте определение понятию синоним на русском и английском языках:

Синоним – это слова одной части речи, различные по звучанию и написанию, но имеющие одинаковое или очень близкое лексическое значение

Synonym – words of one parts of speech, different in sound and spelling, but have the same or very close lexical meaning

Теперь вам нужно будет назвать слова синонимы к некоторым химическим понятиям и затем перевести эти слова и их синонимы на английский язык.

Данное слово	Антоним	Given word	Antonym
Катализатор	фермент	Catalyst	Enzyme
Модификации	аллотропные видоизменения	Modifications	allotropic modifications
Неорганические вещества	минеральные вещества	Inorganics	minerals
Крекинг	расщепление	Decomposition	fission

*Вопросы для географического тура:*

1. На дне этого океана обнаружен самый горячий источник на Земле с температурой воды 400 градусов по Цельсию. Но самое удивительное – в этом супер кипятке обнаружены живые организмы – бактерии, моллюски, черви. Назовите этот океан (тихий океан).

2. This river is called Rio Vinagre. There is no fish in the river, because water is very acidic, and there are 11 parts of sulfuric acid and 9 parts hydrochloric acid for every thousand parts of water of this river. Where is the river? (Columbia).

3. Назовите страну, в которой находится горячий, да еще и соленый

источник, который местные жители используют как природную кухню. Ведь вода там все время кипит, стоит только опустить в нее мясо, и оно будет сварено, и солить не надо. (Алжир).

4. Everyone knows that sea and ocean water is salty, but it turns out that rivers are salty as well. There is 21 grams of salt per liter of water in the river Soljanka. Where is the river? (Yakutia).

5. Где на Земле находятся самые большие запасы воды? (Антарктида).

6. Replacing one letter in the name of a chemical element, you will get the name of the river in France, replacing another one - the name of the river, on the banks of which stands Penza. (Sulfur - Seine - Sura).

7. Какие химические элементы названы в честь частей света? (Европий, америций)

8. List the elements named in honor of the country. (Germany, France, polonium (Poland), ruthenium (Russia), gallium (France)).

*Вопросы для биологического тура:*

1.Какая собачка получится из 16 кг и хвойного дерева? (пудель).

2. Vitamin D or calciferol is involved in calcium and phosphorus metabolism in the body. Specify a different name for this vitamin and why is it so called? (antirachitic).

3. Название какого элемента состоит из названий двух животных? (мышьяк).

4. Replacing one letter in the name of a chemical element in the actinide family to another one, you will get the name of the bat with big ears, (uranium-eared).

5. Какая кислота всегда находится в желудке здорового человека, а при недостатке – её употребляют как лекарство? (соляная кислота).

6. Legends say that shepherds noticed a strange feature in the ancient times: if the goat and sheep pick leaves of one bush, they become frisky, brisk, and can easily climb up the mountain. Shepherds decided to try dark green leaves: dried them brewed in boiling water, as did with other herbs, and drank with relish sweet drink (tea).

7. Заменяв первую букву в названии элемента первой группы, получите название избыточно увлажнённого участка земли, заросшего растениями, (золото-болото).

8. By changing just one letter in the name of a family member of halogens, you will get the name of the famous German zoologist and traveler, author of a multivolume work “Life of Animals” (bromo-Brehm).

9. Употребляя молоко, человек примерно на 80% удовлетворяет потребность в этом элементе, (кальций).

10. Which metal element is part of the chlorophyll? (magnesium).

*Вопросы для исторического тура:*

1. Вторая и последняя экспедиция английского путешественника Роберта-Фолкона Скотта в 1912 году к Южному полюсу закончилась трагически. В январе 1912 года Скотт и четверо его друзей пешком достигли Южного полюса и обнаружили по оставленной палатке и записке, что всего за четыре недели до них Южный полюс был открыт экспедицией Амундсена. С

огорчением они двинулись в обратный путь при очень сильном морозе. На промежуточной базе, где хранилось горючее они его не нашли. Железные канистры с керосином оказались пустыми, так как имели кем-то вскрытые швы, которые раньше были запаяны оловом. Скотт и его спутники замёрзли возле распаянных канистр. Так при трагических обстоятельствах было обнаружено это явление. (Олово при низких температурах переходит в другую полиморфную модификацию, прозванную «оловянной чумой». Этот переход сопровождается превращением обычного олова в пыль. Белое олово или бета-олово, которым были запаяны канистры, превратилось в серое пылевидное олово, или альфа-олово).

2. As is well known, the Vikings loved to travel. The following legend was preserved about one of such journeys: once, going on a long hike, among many clothes, food and other things, the Vikings took several oak barrels with alcohol in order to keep them warm on the road and celebrate the victory. Their travel was lingered on and gradually stocks of food and drink were depleting. One day, celebrating another success, they opened the last oak barrel. However, there was no alcohol in the barrel. It gave an opportunity for the Vikings to make an unexpected discovery. What was in the barrel? (Cognac - mixture of alcohol with oak resin, amber-colored liquid, named after the French province).

3. У француза Бернара Куртуа был любимый кот, который во время обеда сидел обычно на плече своего хозяина. Куртуа часто обедал в лаборатории. В один из дней во время обеда кот, чего-то испугавшись, прыгнул на пол, но попал на бутылки, стоявшие возле лабораторного стола. В одной бутылке Куртуа приготовил для опыта суспензию золы водорослей в этаноле, а в другой находилась концентрированная серная кислота. Бутылки разбились, жидкости смешались. С пола стали подниматься клубы сине-фиолетового пара, которые оседали на окружающих предметах в виде мельчайших чёрно-фиолетовых кристалликов с металлическим блеском и едким запахом. Это был новый элемент. (Йод).

4. Oily hair was considered beautiful in ancient Egypt, so the Egyptians smeared abundantly hair with fat. During funeral days, it was customary to sprinkle head with ashes. One day, the rain began during the funeral, and at this point, according to the legend, there was an event that played a significant role in the life of the mankind. It remains important for us now. What happened? (Head covered with foam - the opening of the soap).

5. В конце позапрошлого столетия один из английских сатирических журналов откликнулся на научное открытие, о котором было только что сообщено. Под карикатурой, помещенной в журнале - хитро подмигивающий человечек, житель Солнца, красовалась надпись: «Наконец-то меня изловили на Земле. Это длилось достаточно долго. Интересно знать, сколько времени пройдёт пока они догадаются, что со мной делать?». О чём шла речь? (Это гелий. Приблизительно в 1869 году астрономы обнаружили его в атмосфере Солнца. Вскоре гелий был обнаружен в ряде минералов и горных пород. В 1898 году окончательно доказано присутствие гелия в составе атмосферного воздуха.)

6. Under Peter I medal “For excessive drinking” was bestowed. What was it produced from and where it was kept? (The medal was made of cast iron. Necklaced and it was removed only when the “awarded” gave up drinking).

7. Участники второй экспедиции Колумба в Америку в 1496 году, вернувшись в Европу, рассказали, как индейцы острова Гаити играют в мяч. Индейские мячи, ударившись о землю, высоко подскакивали и прыгали. И были не похожи на тряпичные и кожаные мячи европейцев. Из чего были сделаны мячи индейцев? (Мячи были сделаны из латекса – природного каучука. Латекс – сок дерева гивеи, родина которого – Бразилия.)

8. American chemist Charles Goodyear considered rubber as one of skin types and tried to modify it. He mixed crude rubber with each substance fallen under the arm: salted, pepper, sprinkle with sugar, river sand. One day in 1841, he dropped a piece of rubber, sulfur-treated on a heated oven. This substance was gained for the first time. What are we talking about? (Rubber vulcanization process was opened, in the result of which it turns to rubber.)

*Задания для экспериментального тура*

Для первой команды:

В состав феромонов тревоги пчел входит вещество состава  $C_7H_{14}O$ . определите строение этого вещества, если известно.

Что оно не реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, а при каталитическом гидрировании образует гептанол-2.

(метилпентилкетон).

Для второй команды:

Кисловатый вкус ягод барбариса обусловлен высоким содержанием вещества состава  $C_4H_6O_5$ .

Каково строение этого вещества, если при его дегидратации образуется

непредельная дикарбоновая кислота состава  $C_4H_4O_4$ .

(яблочная или гидроксидикарбоновая кислота)

Пока команды работают над вопросами экспериментального тура, зрителям предлагается небольшая разминка. Вам всем знакомо математическое понятие “среднее арифметическое”. Найдите среднее арифметическое следующих слов и переведите найденное слово на английский язык:

<i>На русском языке</i>	<i>На английском языке</i>
Портфель и рюкзак (ранец)	Briefcase and backpack (knapsack)
Женщина и рыба (русалка)	Woman and fish (mermaid)
Мужчина и конь (кентавр)	Man and horse (centaur)
Яблоко и персик (нектарин)	Apple and apricot (nectarine)
Велосипед и мотоцикл (мопед)	Bicycle and motorcycle (motor bicycle)
Трамвай и поезд (электричка)	Tramway and train (commuter train)
Апельсин и гранат (грейпфрут)	Orange and grenadine (grapefruit)
Пианино и баян (аккордеон)	Piano and bayan (accordion)
Холодильник и вентилятор (кондиционер)	Refrigerator and ventilator (air-conditioner)
Носок и чулок (гольфы)	Sock and stocking (knee socks)
Кол и пятерка (тройка)	One and five (three)

В конце урока жюри подводит итоги, объявляются победители

*Рефлексия:* «Чемодан, мясорубка, корзина». На доске висит плакат, на котором прикреплены изображения чемодана, корзины и мясорубки. Обучающимся предлагается подумать о значимости проведенного мероприятия для каждого индивидуально и прикрепить стикеры к изображениям.

1. Если мероприятие было запоминающимся, интересным, полезным, познавательным, позволило вам по-новому взглянуть на науку «химия», то прикрепите стикер к «чемодану».

2. Если мероприятие было вам интересным, но вы считаете, что многие вопросы для вас были сложными, и значит нужно расширять кругозор и пополнять свои знания, то прикрепите стикер к «мясорубке».

3. Если мероприятие было для вас неинтересным, ненужным, и вы забудете о нем сразу же, как переступите порог классной комнаты, прикрепите стикер к «корзине».

*Подведение итогов*

#### Урок 4. Биология

<i>Дата</i>		<i>Урок: Биология</i>
<i>Тема урока</i>	БИОЛОГИЯ – НАУКА О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ	
<i>Цель урока</i>	дать представление о биологии – науке о живом, ботанике – науке о растениях.	
<i>Языковые цели:</i>	1) знание терминов предметов биологии на английском языке; 2) использование терминов на английском языке на уроке биологии; 3) составление словосочетаний и целого предложения на английском языке по биологии.	
<i>Задачи урока</i>	1) ввести понятие биология, ботаника, экология, познакомить с разнообразием цветковых растений; продолжить знакомство со значением растений в природе и жизни человека; 2) учить работать в парах и самостоятельно	
2. <i>Организационный момент.</i> Сообщение темы и целей урока. 3. <i>Правила поведения в кабинете биологии, техника безопасности</i> 4. <i>Изучение нового материала.</i> Сначала проведем словарную работу: перечислим термины и слова сочетания, которые необходимы на сегодняшнем уроке.		
<i>На русском языке</i>		<i>На английском языке</i>
Биология		Biology
Ботаника		Botanics
Экология		Ecology

Фенология	Phenology
Растения	Plants
Наука о живом	Science about living
Царства живого	World of living
Питание	Nutrition
Природа	Nature
Обмен веществ	Metabolism

Вариант 1. Творческое задание (работа в парах): На доске записаны слова: наука о живом, царства живого, биология, растения, питание, природа, обмен веществ, животные, рост, грибы, размножение, бактерии, клеточное строение, дыхание, биосфера, питание, животные.

*Составьте рассказ о том, что изучает биология?*

Биология изучает строение и жизнедеятельность организмов, их многообразие, законы исторического и индивидуального развития.

Рис. 1. в учебнике. Назовите разделы биологии.

Вариант 2. Вспомните:

- Что изучает биология?
- Какие царства живого известны вам?
- Назовите признаки живого.

Биология изучает строение и жизнедеятельность организмов, их многообразие, законы исторического и индивидуального развития.

Рис. 1. Назовите разделы биологии. Почему экологию выделили отдельно?

Задание: Попробуем перевести определение понятия биология на английский язык:

<i>На русском языке</i>	<i>На английском языке</i>
Биология – наука о живом	Biology – science about living
Ботаника – наука о растениях	Botanics – science about plants

### Значение биологии (рассказ с демонстрацией продукции)

Биология тесно связана с сельским хозяйством (помогает в создании новых сортов растений, пород животных), медициной (которая основывается на знаниях о строении организма человека и работе его органов), ветеринарией, различными отраслями промышленности (микробиологической, пищевой, лёгкой), охраной природы. Биология взаимодействует с:

<i>На русском языке</i>	<i>На английском языке</i>
сельское хозяйство	Agriculture
медицина	Medicine
ветеринария	Veterinary
охрана природы	Preservation of nature
микробиология	Microbiology
пищевая промышленность	Food industry
лёгкая промышленность	Light industry

Многообразие растений (рассказ с элементами беседы)

Подумайте: Где на Земле больше всего растений? Где их нет? Почему? Какие условия им необходимы для жизни? Чем растения отличаются от других организмов?

В начале дадим переводы этих терминов на английский язык:

<i>На русском языке</i>	<i>На английском языке</i>
растение	Plant
вид	Type
жизнедеятельность	Livelihood
внешнее строение	External structure
внутреннее строение	Internal structure
окружающая среда	environment

Всего на Земле около 500 000 видов растений (150 часов для перечисления). Наука, изучающая растения – ботаника. Основоположник науки – древнегреческий ученый ТЕОФРАСТ (370-286 до н.э.). В тетрадь: *Ботаника* – наука о растениях, их жизнедеятельности, внешнем и внутреннем строении, об их роли и взаимосвязи с окружающей средой.

Значение растений (обсуждение в парах).

Заполните таблицу «Значение растений» (письменно: 1 вариант – первый столбик, 2 вариант – второй столбик, обсуждение результатов в парах):

Значение растений.

<i>В природе</i>	<i>В жизни человека</i>
Выделяют кислород.	Служат пищей
Служат пищей и убежищем для животных	Используют в строительстве и изготовление мебели
Укрепляют почву, задерживают рост оврагов.	Получают бумагу, ткани, красители.
Смягчают климат	Топливо
	Эстетическое значение

Охрана растений (беседа с учащимися).

Растений на Земле много, но почему же биологи постоянно говорят о необходимости их охранять? Докажите, что растения необходимо охранять.

Закрепление.

Игра «Колдун». Учитель задает первый вопрос по изученной теме любому ученику класса. Например, «Что изучает ботаника (с переводом термина на английский язык)?» Если ответ есть, ученик сам задает вопрос однокласснику. Если ответа нет, то ученик считается «заколдованным». Он будет «расколдован», если кто-нибудь из одноклассников задаст ему вопрос по объявленной теме, и он ответит на вопрос. «Расколдованный» ученик может сам задать вопрос. Игра может продолжаться до звонка с урока.



<i>Домашнее задание</i>	1) выучить материал своего конспекта; 2) перевести на английский язык предложения в таблице «Значение растений»
<i>Оценивание урока</i>	Формативное оценивание, самопроверка, взаимопроверка

## Урок 5. Естествознание

<i>Раздел долгосрочного плана:</i> Человек. Земля. Вселенная		<i>Школа:</i>
<i>Дата:</i>		<i>ФИО учителя:</i>
<i>Класс:</i>		
<i>Тема урока</i>	<i>Земля и Жизнь</i>	
<i>Цели обучения</i>	определять условия существования жизни (Можно ли жить без воды?)	
<i>Цели урока</i>	познакомить детей с разнообразием проблем в водной среде и их влиянием на жизнь на планете и формирование знаний и умений учащихся по восприятию лексики на английском языке, умение работать с терминологией, продолжать развивать навыки чтения и говорения на английском языке, повторить грамматический материал.	
<i>Задачи урока</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать знания о значении воды в нашей жизни;</li> <li>– развить практические навыки по сохранению водных ресурсов Земли;</li> <li>– воспитать ответственное отношение к водным ресурсам.</li> </ul>	
<i>Языковые цели</i>	Учащиеся должны использовать новые слова таким способом, который демонстрирует их понимание. Они должны понимать и быть в состоянии использовать термины: вода, растения, животные, человек, свет, воздух, земля.	

### *Ход урока*

<i>Запланированные этапы урока</i>	<i>Запланированная деятельность на уроке</i>	<i>Ресурсы</i>
------------------------------------	--	----------------

<p>Организац ионный момент. (2-3 мин)</p>	<p>Объявляет детям о том, что на уроке присутствует гостя и один гость приехал из Великобритании. И что позже им будет представлена возможность пообщаться с ними. Объявляет тему урока</p>	<p>1 слайд презентации</p>																				
<p>Актуализа ция знаний. (3-4 мин)</p>	<p>Рассмотрите слайды и ответьте на вопрос: «Можно ли жить без воды?» Выберите 3 картинки, которые кажутся наиболее интересными, и придумайте к каждой из них такое название, чтобы в нем было слово «Вода». . Составить словосочетаний и целого предложения на английском языке по теме.</p>	<p>2слайд. 3 слайд «Водоём», «Олени у воды», «Жители воды».</p>																				
<p>Изучение нового материала. (2 мин)</p>	<p>Используя картины, изображающие воду, свет, продукты, тепло провести мозговой штурм: - что вы видите на картинах? - зачем они человеку? Есть ли необходимость в них? Заполнение таблицы После заполнения таблицы просить ответить</p> <table border="1" data-bbox="375 1144 1077 1451"> <thead> <tr> <th></th> <th>растен ия</th> <th>животн ые</th> <th>Человек</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>свет</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>вода</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>возду х</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Земля</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>на следующие вопросы: какие изменения будут, если... I. ... не будет воды II. ...не будет воздуха III. ...не будет света</p>		растен ия	животн ые	Человек	свет				вода				возду х				Земля				
	растен ия	животн ые	Человек																			
свет																						
вода																						
возду х																						
Земля																						
<p>Лаборатор ная работа №1. (7 мин)</p>	<p>Наблюдает за самостоятельным проведением опыта по инструктивным карточкам в группах. К кусочкам разрезанного яблока и картофеля прикладывают бумажные салфетки и слегка прижимают. Влага. Что в живых организмах есть вода. - Доказательством чего это служит?</p>	<p>5 слайд, инструктивные карточки и лотки с раздаточным материалом на каждую группу.</p>																				

	- Закончите фразу: «На салфетке появляется...»	
(2 мин)	Показывает видеофрагмент « Можно ли жить без воды?» Вспомните и расскажите об опыте, доказывающем, что вода, испаряясь, охлаждает живые организмы. Следовательно, испарение необходимо для....	Ссылка на ресурс, содержащий видео если... не будет воды: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-qs7trLD-tY">https://www.youtube.com/watch?v=-qs7trLD-tY</a>
	Дети, к нам в гости заехал гость из Англии. У него для вас есть несколько писем от ваших ровесников, проживающих в разных странах. Давайте поприветствуем нашего гостя.	
Физкультминутка на английском языке. (1)	Учитель: I see you are very tired. Let's do morning exercises. This is the way we clean our teeth (показывает 3 раза), we do it every day in the morning. This is the way we wash our face (показывает 3 раза), every day in the morning. This is the way we wash our hands (показывает 3 раза) every day in the morning. Учительница спрашивает перевод... (Каждый день утром надо чистить зубы, мыть лицо и руки. ).	Учительница и ученики вместе делают зарядку
Вступительное слово учителя по проблеме воды во всем мире. (2 мин)	" Is water important in our life? Why? "Do you have enough water in your city?" Посмотрите на доску. Some countries get water from abroad. They are: Azerbaijan, Israel, Latvia, Moldavia, Slovakia, Uzbekistan, Romania, and Turkmenistan. And such countries as Sudan, Iran, Syria, Cuba, Venezuela, Tunis use only dirty water".	1 слайд на интерактивной доске (учитель в процессе беседы читает названия стран на англ. языке).
Поисковое чтение. Чтение 3 электронных писем сверстников из разных уголков мира. (3 мин)	"I have got letters from different countries. We will read them and write the main problems of water. Напишите. Теперь, дети, расскажите какие главные проблемы Анголы из-за нехватки воды? Попробуйте это сказать на английском языке.	2 слайд (ученик читает письмо из Анголы). 5 слайд.  3 слайд (письмо из Калифорнии). 5 слайд.

Отработка лексики. (1-2)	Учащиеся работают в группах, а с каждой группы один ученик работает у доски. Составьте предложения о важности воды в жизни человека. Обсудите ваши предложения. Расскажите о проблемах воды вашей местности.	Примеры: “The water is dirty in the Neva, The water is polluted There is bacterium in the water” People leave litter on the banks Fish die”
Практика на письме. (2 мин)	У учителя листы с изображениями капель воды, на обратной стороне предложения на английском языке, задача учащихся: перевести их на русский язык. “Don’t leave litter. «Don’t use much water» Build special constructions Take shorter showers” We live and drink... We swim in ... There are fountains in ... It is a road for ships in ... Почему мы должны соблюдать эти правила в нашем городе? Почему вода в нашей жизни важна? Как можно сохранить чистую воду на нашей планете? (Обсуждение).	
Рефлексия. (2 мин)	Придумайте несколько способов сохранения водных ресурсов. Вы очистили планету от загрязненной воды, а теперь давайте попробуем сохранить эту чистую воду Земли.	Составляют план ответа.
Подведение итогов. (3 мин)	Какие выводы вы можете сделать по изученной нами теме?	
Домашнее задание. (1 мин)	Уметь правильно читать и выучить новые слова по теме «Можно ли жить без воды?»	Записывают домашнее задание в дневник.
<i>Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными</i>	<i>Оценивание – как Вы планируете проверить уровень</i>	<i>Здоровье и соблюдение техники безопасности</i>

учащимися?	усвоения матери ала учащим ися?	
<p><i>Дифференциация может быть выражена в подборе заданий, в ожидаемом результате от конкретного ученика, в оказании индивидуальной поддержки учащемуся, в подборе учебного материала и ресурсов с учетом индивидуальных способностей учащихся (Теория множественного интеллекта по Гарднеру). Дифференциация может быть использована на любом этапе урока с учетом рационального использования времени.</i></p>	<p><i>Используйте данный раздел для записи методов, которые Вы будете использовать для оценивания того, чему учащиеся научились во время урока.</i></p>	<p><i>Здоровьесберегающие технологии. Используемые физминутки и активные виды деятельности. Пункты, применяемые из Правил техники безопасности на данном уроке.</i></p>
<p><b>Рефлексия по уроку</b></p>	<p><i>Используйте данный раздел для размышлений об уроке. Ответьте на самые важные вопросы о Вашем уроке из левой колонки.</i></p>	

<p>Были ли цели урока/цели обучения реалистичными?          Все ли учащиеся достигли ЦО?          Если нет, то почему?          Правильно ли проведена дифференциация на уроке?          Выдержаны ли были временные этапы урока?          Какие отступления были от плана урока и почему?</p>	
<p><i>Общая оценка</i>          Какие два аспекта урока прошли хорошо (подумайте как о преподавании, так и об обучении)?          1:          2:          Что могло бы способствовать улучшению урока (подумайте как о преподавании, так и об обучении)?          1:          2:          Что я выявил(а) за время урока о классе или достижениях/трудностях отдельных учеников, на что необходимо обратить внимание на последующих уроках?</p>	

Урок №6. Физика

<i>Класс</i>	8
<i>ФИО учителя</i>	Кушенова Кулайм Токашовна
<i>Школа</i>	Г № 105 им. У. Джандосова, г.Алматы
<i>Тема урока</i>	Виды теплопередачи. Теплопроводность, конвекция и излучение.
<p>Purposes of the lesson (цели урока):  <u>Developing (развивающая)</u> :develop pupil’s logical and critical thinking; develop pupil’s attention and memory.(ученики развивают критическое мышление когда составляют мини рассказы по картинке и запоминают).</p>	

**Educational and practical (образовательная и практическая):** teach pupil's to know how to use thermometer in usual life, know temperature scales and how to use them. (дети получают знания о термометрах и температурных шкалах, об истории развития термометров и научатся пользоваться различными термометрами в повседневной жизни).

**Type of the lesson:** lesson for perfection of knowledge and skills.(дети получают знания самостоятельно и развивают навыки самообразования).

**Form of the lesson:** conversation, discussion and practical training.(общение и обмен знаниями между собой, тренинги, взаиморасказ, взаимооценка, самооценка).

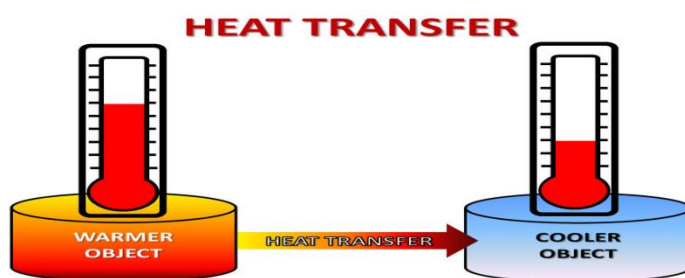
**Equipment (оборудования):** tables with formulas, presentation, video material about forms a heat transfer, and glasses of water with different temperature, thermometers. (таблицы, видеоматериалы, картинки, презентация учащихся, приборы-термометры, стакан с водой с разными температурами)

**Training:** work in groups. (групповая работа).

№	Stages of the lessons	Time	Form of the work
1	<p><b><u>1.Preliminary stage</u></b>  <b><u>Organization moment:</u></b>            Greeting: Good afternoon dear children! I'm very glad to see you!            How are you today? What date is it today?            (Добрый день ребята! Рада вас видеть! Как ваши настроения?            Какой день сегодня)  <i>Teacher: Now you should choose a sticker with your favorite color, and then sit by your color.</i> (Выберите стикеры по цветам и садимся по группам)  <b><u>Warm-up (Разогрев)</u></b>  <i>Teacher: Now you see on the blackboard photo or picture. You should think and say me your opinions about this picture. (Pupils answers).</i> (Посмотрите внимательно на картинку и каждый может рассказать свое мнения описывая картинку). Ответы учащихся.</p> <div data-bbox="268 1585 1257 1982" data-label="Image"> <p>The diagram illustrates three modes of energy transfer. On the right, a stove with a pot on top is labeled 'CONDUCTION'. Orange arrows show heat moving from the stove to a table above it, labeled 'CONVECTION'. From the table, orange arrows point towards a person sitting in a chair on the left, labeled 'RADIATION'. The person is holding a book and looking towards the stove.</p> </div> <p><i>How do you think? What is the theme of our lesson?</i>            (Pupil's answers): (Как Вы думаете? Какова тема урока?)</p>	3-5 min  2-3 min  4-5 min	

	<p>Отвечают дети.</p> <p>1. I think that the theme of our lesson about the Forms of Heat Transfer and how to know it.  <i>Teacher: ok, thank you, sit down please. Who think another?</i></p> <p>2. In my opinion the theme of lesson is the measure of temperature. Because we saw forms of heat transfer. For example convection and radiation, conduction.  <i>Teacher: other opinions?</i>  <i>Teacher: OK, you are right, the theme of our lesson are “Forms of Heat Transfer. Conduction. Convection. Radiation . Temperature. Scales of temperature ”.</i>  <i>Heat Transfer(Теплопередача).</i></p> <p>Heat transfer is the movement of thermal energy from one object to another. According to the Second Law of Thermodynamics, heat will always transfer from a hotter object to a cooler one. Once heat has begun to transfer from one object to another, it can never be stopped (only slowed down). Heat transfer can also occur when an object is at a different temperature than its surroundings. In this case, the object will gain or lose energy until it is the same temperature as its surroundings. This is known as thermal equilibrium.</p> <p>( Один из способов изменения внутренней энергии тела (или системы тел), при этом внутренняя энергия одного тела переходит во внутреннюю энергию другого тела без совершения механической работы.</p> <p>Существует 3 вида теплопередачи: теплопроводность, конвекция и излучение.</p> <p>Теплообмен между двумя средами происходит через разделяющую их твердую стенку или через поверхность раздела между ними.</p> <p>Теплота способна переходить только от тела с более высокой температурой к телу менее нагретому.</p> <p>Теплообмен всегда протекает так, что убыль внутренней энергии одних тел всегда сопровождается таким же приращением внутренней энергии других тел, участвующих в теплообмене. Это является частным случаем закона сохранения энергии).</p>	5 - 7 min	
--	--	-----------	--





**Your Home task** was presentation about “**Conduction. Convection. Radiation .**” (Опережающее домашнее задание: подготовить презентацию на виды теплопередачи).

Who want to be first? (Three presentations)



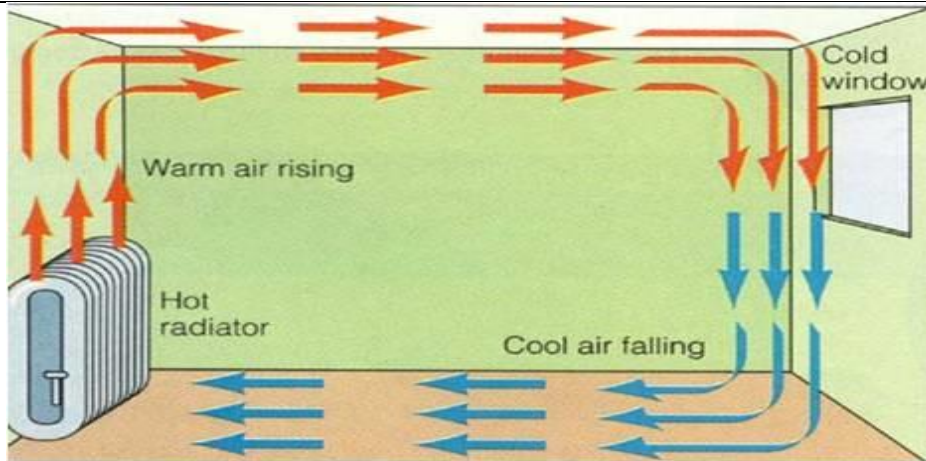
5 -6  
min

1. The first presentation about convection. (первая презентация о конвекции). Могут группа в составе 3-4 ученика.

**Convection (Конвекция).**

Convection is heat transfer between a solid object and the liquid or gas that is passing by it. The faster the liquid or air is moving, the greater the convective heat transfer will be. There are two types of convection: natural and forced. Natural convection is distinguished by the lack of an external source. The motion of the fluid is caused by temperature variations in the fluid. For example, when air passes over a fire, it heats up and the particles spread out (making it less dense). This causes the air to rise. As the air gets farther from the fire it begins to cool down and the particles contract. This causes it to become denser and sink downward. Forced convection occurs when there is an external source, such as a fan or a pump. The fluid will travel in the path it is directed, as opposed to the rise and fall path of natural convection. An example is a furnace, where air is heated up and forced to follow ducts to certain areas of a house/building.

5-6  
min



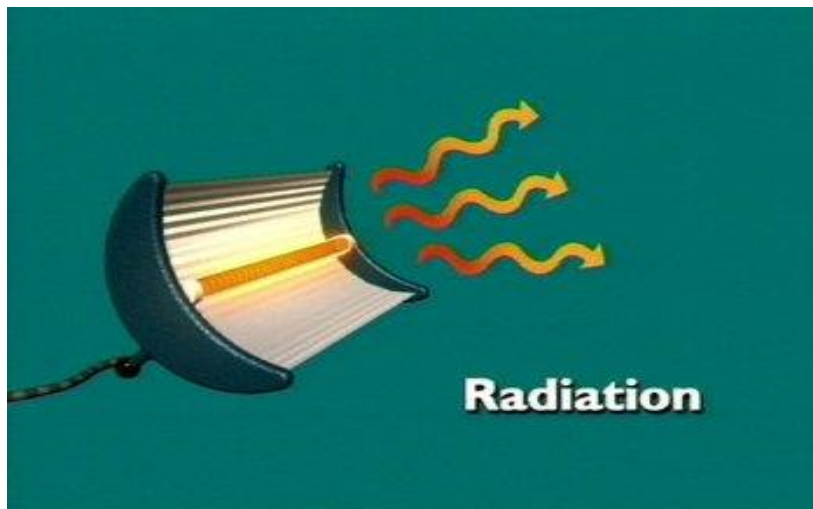
The second presentation about radiation. (Вторая презентация об излучении).

### **Radiation (Излучение)**

Radiation is heat transfer in the form of electromagnetic waves that carry energy from one object to another.

There is no physical medium needed for radiation to occur; it will even work in a vacuum. The most common example of radiation is energy from the sun.

5-6  
min



2. The third presentation about conduction. (Третья презентация о теплопроводности).

### **Conduction (Теплопроводность)**

Conduction is heat transfer through direct contact. When adjacent atoms vibrate or exchange electrons, heat energy is transferred between them. Since conduction requires the physical touching of atoms, it is most common in solids.

Substances that easily transfer heat energy are called thermal conductors. Substances that resist heat transfer are called thermal insulators.

**Heat Transfer**

**Conduction**

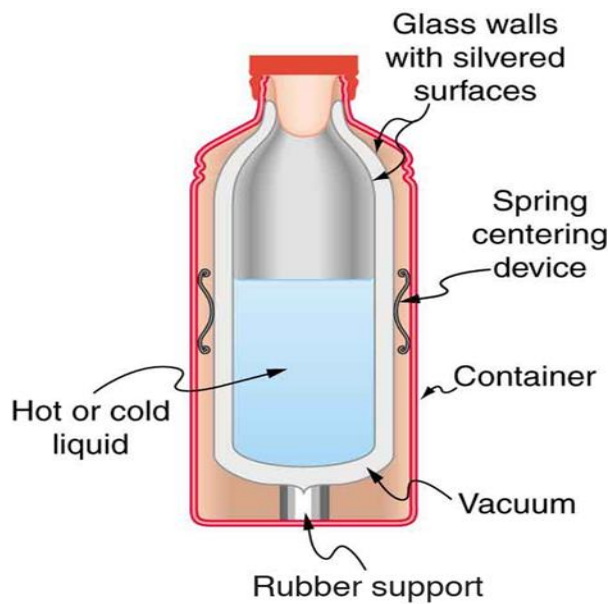
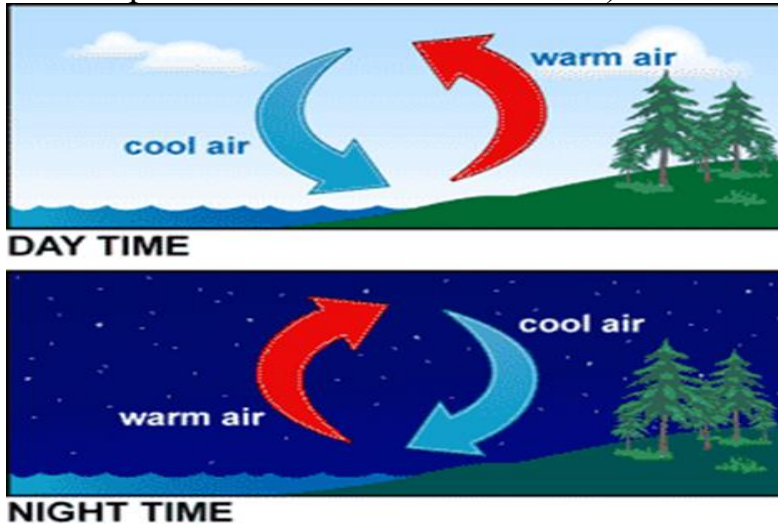
Conduction is the transfer of heat between substances that are in direct contact with each other. The better the conductor, the more rapidly heat will transfer.



Return

2

*Examples from live. Tell me your opinion this picture.* (Примеры теплопередачи в повседневной жизни). Рассказывают ученики



*The Next. On the blackboard do you see the main words in Russian. Repeat after me.*

(Повторяем после меня следующие основные термины) .  
Теплопроводность - Conduction.

Конвекция	-	Convection.
Излучение	-	Radiation
Проводники тепла	-	thermal conductors
Непроводники тепла	-	thermal insulators.
Воздух	-	air
Шерсть	-	Wool
Металлы	-	metals
Тепло	-	Warm
Холод	-	Cool
Радиатор	-	radiator
Солнце	-	Sun.

*What is a Thermometer?(Что называют термометром?)*

Thermometers measure temperature, by using materials that change in some way when they are heated or cooled. In a mercury or alcohol thermometer the liquid expands as it is heated and contracts when it is cooled, so the length of the liquid column is longer or shorter depending on the temperature. Modern thermometers are calibrated in standard temperature units such as Fahrenheit (used in the United States) or Celsius (used in Canada) and Kelvin (used mostly by scientists).

*What is a Thermoscope?(Что называют термоскопом).*

Before there was the thermometer, there was the earlier and closely related thermoscope, best described as a thermometer without a scale. A thermoscope only showed the differences in temperatures, for example, it could show something was getting hotter. However, the thermoscope did not measure all the data that a thermometer could, for example an exact temperature in degrees.

*Early History (История развитие термометров).*

Several inventors invented a version of the thermoscope at the same time. In 1593, Galileo Galilei invented a rudimentary water thermoscope, which for the first time, allowed temperature variations to be measured. Today, Galileo's invention is called the Galileo Thermometer, even though by definition it was really a thermoscope. It was a container filled with bulbs of varying mass, each with a temperature marking, the buoyancy of water changes with temperature, some of the bulbs sink while others float, the lowest bulb indicated what temperature it was.

*Centigrade Scale - Anders Celsius (Шкала Цельсия).*

The Celsius temperature scale is also referred to as the "centigrade" scale. Centigrade means "consisting of or divided into 100 degrees". In 1742, the Celsius scale was invented by Swedish Astronomer Anders Celsius. The Celsius scale has 100 degrees between the freezing point (0°C) and boiling point (100°C) of pure water at sea level air pressure. The term "Celsius" was adopted in 1948 by an international conference on weights and measures.

*Kelvin Scale - Lord Kelvin (Шкала Кельвина).*

Lord Kelvin took the whole process one step further with his invention of the Kelvin Scale in 1848. The Kelvin Scale measures the ultimate extremes of hot and cold. Kelvin developed the idea of absolute temperature, what is called the "Second Law of Thermodynamics", and developed the dynamical theory of heat.

In the 19th century, scientists were researching what was the lowest temperature possible. The Kelvin scale uses the same units as the Celcius scale, but it starts at ABSOLUTE ZERO, the temperature at which everything including air freezes solid. Absolute zero is 0 K, which is - 273°C degrees Celsius.

*Fahrenheit Scale - Daniel Gabriel Fahrenheit (Шкала Фаренгейта).*

What can be considered the first modern thermometer, the mercury thermometer with a standardized scale, was invented by Daniel Gabriel Fahrenheit in 1714.

Daniel Gabriel Fahrenheit was the German physicist who invented a alcohol thermometer in 1709, and the mercury thermometer in 1714. In 1724, he introduced the standard temperature scale that bears his name - Fahrenheit Scale - that was used to record changes in temperature in an accurate fashion.

The Fahrenheit scale divided the freezing and boiling points of water into 180 degrees. 32°F was the freezing point of water and 212°F was the boiling point of water. 0°F was based on the temperature of an equal mixture of water, ice, and salt. Fahrenheit based his temperature scale on the temperature of the human body. Originally, the human body temperature was 100° F on the Fahrenheit scale, but it has since been adjusted to 98.6°F.

**Teacher:** Задание на соответствия. Раздаются листы в виде таблицы и ученики отвечают после изучения темы и сами оценивают или можно проводить взаимооценивания.

How many right answers \_\_\_\_\_  
 Surname \_\_\_\_\_ form \_\_\_\_\_ date \_\_\_\_\_

Questions	Answers
1. The absolute human body's temperature is...	100 degrees of Celsius
2. The temperature on the surface of the Sun is...	36.6 degrees of Celsius
3. The temperature of boiling water at normal atmospheric pressure is...	309,6 degrees Celsius
4. The human body's temperature is...	Term scope
5. The name of the first thermometer in the world was...	6000 degrees Celsius
6. The first thermometer was invent by...	Daniel Gabriel
7. What is the name of Fahrenheit?	Clinical, Liquid, Digital, Infrared ...
8. What types of thermometer do you know?	Galileo Galilee
9. What is the absolute zero of temperature?	Mercury
10. What fluids are using in thermometers?	Anders
11. What thermometer is using in Antarctica? (Alcohol or mercury)	-273 degrees of Celsius or 0 degrees of Kelvin <sup>10</sup> .
12. The temperature of freezing water at normal atmospheric pressure is...	1 degrees Celsius
13. What is the name of Celsius?	0 degrees of Celsius
14. Who received the title "Baron of Kelvin"?	William Thomson
15. What is the value of one division of thermometer?	Alcohol

Write down the homework in your record book.

Thanks a lot everyone. Our lesson is over.

## Урок 7. Биология

**Theme:** Рыбы. Fish.

КГУ «ОШ № 69, г Алматы

Дякина Елена Викторовна, учитель биологии и химии

**Aim:** By the end of the lesson the students will be able to describe biological peculiarities of fish, their habitat using English terminology.

**Objectives:**

- generalize and systematize the knowledge of students about fish
- developing critical thinking ability through synthesis and analysis

- activating and consolidating English terminology and ways of working out biological texts

**Equipment:** charts, video "Fish"

Lesson Plan

<i>Stages</i>	<b>Teacher Activity</b>	<b>Students' activity</b>
<p><b>1. Org moment</b></p> <p><b>2. Stage of generalization and systematization of knowledge</b></p>	<p><i>1. Психологический настрой на урок I am very glad to see you. How do you feel? – Please take the fish-chat and put it on the Map of Mood</i></p> <p><i>Please watch the film and tell us – what is the topic of our lesson? Our theme is Fish. What is our aim? Our aim is to refresh your knowledge on this theme. Today you will work in groups. Choose the leader in your group. Are you ready? Let's start!</i></p> <p><i><b>First stage : Warm up</b> (работа с новыми словами, учитель читает слова на английском и объясняет значение слов) Read the new words, please. First, listen to me, and then repeat after me: scale, fin, bony fish, shoal, schools of fish, ray, Trout, Carp, Tuna, cartilaginous.</i></p> <p><i><b>Second stage: group-work</b> 1. You will get a list paper with new words, your task and plan (compose the text using the new and already learned words (5-7 sentences ) (приложение 1) What is your task? Your time is 10</i></p>	<p><i>1. Учащиеся настраиваются на урок, оценивают свое настроение и прикрепляют рыбку настроения в «Карте настроения» в графе до урока Заполняют листы оценивания Ученики просматривают видеофрагмент и определяют тему и цели урока. Работают в группе, выбирают лидера группы.</i></p> <p><i>Повторяют за учителем новые слова</i></p> <p><i>Работа в группе по составлению текста про рыб по плану. Учащиеся составляют текст используя новые и уже изученные слова .</i></p>
<p><b>3. Assessment</b></p>	<p><i>What is your task? Your time is 10</i></p>	<p><i>Лидер группы читает составленный текст и отвечает на вопросы другой команды</i></p>

	<p><i>min.</i></p> <p><b><u>Third stage: give-and-take</u></b>  <i>Please, read your text.</i></p> <p><b><u>Forth stage: practice</u></b>  1. <i>Учитель раздает полный текст и работают по тексту. Please, read the text. At first, listen to me, and then repeat after me. (приложение 2)</i>  2. <i>Answer my questions.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Are fish vertebrate or invertebrate animals?</li> <li>b. What is fish covered?</li> <li>c. Are they cold-blooded or warm-blooded?</li> <li>d. What is habitat of fish?</li> <li>e. What is the largest fish?</li> <li>f. What is class of sharks and rays?</li> <li>g. What is important of fish`s swimming?</li> <li>h. What is the name of casual group of fish?</li> <li>i. How is called a person, who buys and sells fish?</li> <li>j. What kinds of fish that people eat do you know?</li> <li>k. What kinds of fishing do you know?</li> <li>l. Do people keep fish as pets?</li> <li>m. Do all kinds of fish have bones?</li> </ol> <p>3. <i>Work in groups with the text (match the word with their definitions; read the text, find the mistakes and correct its; complete the gaps). (приложение 3) (Каждой команде свое задание)</i></p> <p><b><u>Fifth stage: it is interesting</u></b>  <i>Now, let`s listen to your classmates about interesting facts in fish`s live (about shark, ray, Gold fish, different types of fishing using video films )</i></p>	<p>Учащиеся читают текст и отвечают на вопросы учителя</p> <p>Работают по карточкам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прочитать текст, найти ошибки и исправить их</li> <li>2. Найти соответствие слов с их дефинициями</li> <li>3. Заполнить пропуски</li> </ol> <p>Учащиеся рассказывают о различных рыбах, представляют свою презентацию об акулах, скатах, золотой рыбке, различных видах рыбалки</p> <p>Учащиеся оценивают свою работу на уроке и свое самочувствие. Выражают свое мнение о работе своего партнера.</p> <p>По листам оценивания учащиеся подводят итоги и выставляют себе оценки</p>
--	---	--



По листам рефлексии опрос каждого Self – assessment  
*Please, say, how have you worked? Say, how do you feel? And what mark have you received? Was it comfortable for you to work? Was it interesting? What difficulties have you met during the lesson? Evaluate your mood with the help of these face-charts. (Attachment 4. )*

**Приложение 1.**

**Theme : Fish**

Task:

2. compose the text using the new and already learned words (5-7 sentences )
3. put three question to your text

vocabulary

Scale- чешуя

fin - плавник (рыбы)

cartilaginous - хрящевые рыбы

bony fish - костные рыбы

shoal- косяк (рыбы)

Schools of fish - стая, косяк (рыб или других морских обитателей)

Ray – скат

Carp - карп

Trout - форель

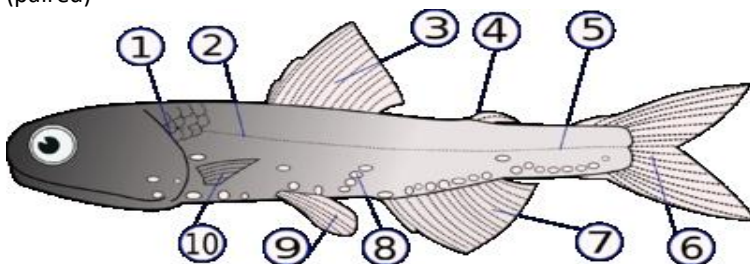
Tuna- тунец

Plan:

1. vertebrate or invertebrate
2. habitat
3. body structure – covered with....., have .....
4. cold-blooded or warm-blooded
5. respiratory system
6. people and fish
7. Fish as pets

The anatomy

1.operculum (gill cover) 2 & 5. lateral line 3. dorsal fin 4. fat fin 6. caudal fin 7. anal fin 8.photophores (Фотофор — орган свечения у морских рыб и некоторых головоногих моллюсков) 9. pelvic fins paired 10. pectoral fins (paired)



caudal fin — хвостовой плавник;

dorsal fin — спинной плавник; pectoral fin — грудной плавник; pelvic fin — брюшной плавник

### Приложение 2.

Fish (plural: fish or fishes) are vertebrates which live in water and breathe using gills. Fish are usually covered with scales, and have two sets of paired fins, and several unpaired fins. They are usually cold-blooded. There are many different kinds of fish. They live in fresh water in lakes and rivers, and in salt water in the ocean. Some fish are less than one centimeter long. The largest fish is the whale shark, which can be almost 15 meters long and weigh 15 tons. Most kinds of fish have bones. Some kinds of fish, such as sharks and rays, do not have real bones they are known as cartilaginous fish. The shape of the body of a fish is important to its swimming. Many fish swim in groups a lot of the time. Schools of fish can swim together for long distances, and may be chased by predators which also swim in schools. Casual groups are called 'shoals'.

People eat many kinds of fish. The fish that people eat most include carp, sardines, trout, tuna, and many others. A person who buys and sells fish for eating is called a fishmonger.

The word to fish is also used for the activity of catching fish. People catch fish with small nets from the side of the water or from small boats, or with big nets from big boats. This is called fishing.

Some people keep fish as pets. Goldfish is popular type of pet fish. Koi and Goldfish are often kept by groups of people in public ponds for their beauty and calming nature.

### Приложение 3.

Please, match the word with their definitions

1.	Scale	a.	костные рыбы
2.	shoal	b.	хрящевые рыбы
3.	fin	c.	камп
4.	bony fish	d.	стая, косяк
5.	cartilaginous	e.	форель
6.	Schools of fish	f.	скат
7.	Ray	g.	тунец
8.	Carp	h.	плавник (рыбы)
9.	Trout	i.	косяк (рыбы)
10.	Tuna	j.	чешуя

1. Complete the gaps with the words below: Заполните пропуски, используя ключевые слова

Fish (plural: fish or fishes) are \_\_\_\_\_ which live in water and \_\_\_\_\_ using \_\_\_\_\_. Fish are usually covered with \_\_\_\_\_, and have two sets of paired fins, and several unpaired \_\_\_\_\_. They are usually \_\_\_\_\_. There are many different kinds of fish.

Key words: fins, breathe, scales, gills, cold-blooded, vertebrates

2. Complete the gaps with the words below (Заполните пропуски, используя ключевые слова):

They live in \_\_\_\_ water in lakes and rivers, and in salt water, in the \_\_\_\_\_. Some fish are \_\_\_\_\_ than one centimeter long. The \_\_\_\_\_ fish is the whale \_\_\_\_\_, which can be almost 15 meters long and \_\_\_\_\_ 15 tons.

Key words: less, ocean, shark, largest, weigh, fresh

---

3. Complete the gaps with the words below (Заполните пропуски, используя ключевые слова):

Most kinds of fish have \_\_\_\_\_. Some kinds of fish, such as \_\_\_\_\_ and rays, do not have real bones they are known as \_\_\_\_\_ fish. The \_\_\_\_\_ of the body of a fish is \_\_\_\_\_ to its \_\_\_\_\_.

Key words: swimming, shape, sharks, important, bones, cartilaginous

---

Read the text, find the mistakes and correct its (Прочитайте текст, найдите ошибки и исправьте их):

Many fish dream in groups a lot of the time. Schools of tiger can swim together for long distances, and may be chased by predators which also sleep in schools. Casual groups are called 'animal'.

---

Read the text, find the mistakes and correct its (Прочитайте текст, найдите ошибки и исправьте их):

People eat little kinds of fish. The insects that people eat most include carp, sardines, trout, tuna, and many others. A person who sees and sells fish for swimming is called a fishmonger.

---

Read the text, find the mistakes and correct its (Прочитайте текст, найдите ошибки и исправьте их):

Some people eat fish as pets. Tiger is popular type of pet fish. Koi and Goldfish are often kept by groups of elephant in public ponds for their education and calming nature.

---

Attachment 4.

Листок рефлексии Self – assessment

Score Basics Ratings: 😊 = Great   😊 = OK   😞 = Poor

Занятие мне понравилось: 😊 😊 😞

Я извлек для себя много полезного: 😊 😊 😞

В занятии для меня было:

самым полезным \_\_\_\_\_

самым приятным \_\_\_\_\_

самым интересным \_\_\_\_\_

Я бы хотел еще узнать \_\_\_\_\_

To my mind...

In my opinion...

I feel ....

I am pleased with my work

Intellectual game “Smart Student”

КГУ «ОШ № 69, г Алматы

Дякина Елена Викторовна, учитель биологии и химии

Накостик Елена Владимировна, учитель английского языка

---

*Teacher* - Сегодня у нас игра «Знатоки естественных наук». Игра будет проходить в 5 этапов. Вы будете работать в группе, покажете свои знания по биологии. В каждой группе по два ученика из 7, 8, 9 классов. Жюри выберет самую активную группу и определит победителя. В конце игры вас ожидает сюрприз. Представляю вам наше жюри и помощников – учеников 9 класса Дарью и Алексея. В начале игры командам необходимо за 3 минуты придумать название и эмблему команды. Жюри оценивает оригинальность названия, соответствие эмблемы названию. За этот конкурс команда может получить максимально 4 балла.

I. Этап - Stage “**Warm up**”

Ведущий задаёт вопросы по очереди каждой команде. Отвечает любой игрок. За каждый правильный ответ команда получает 0,5 балла.

*How much do you know about Living things? Take the challenge of our nature quiz and see how much you know.*

1. Which famous scientist introduced the idea of natural selection? Charles Darwin
2. A person who studies biology is known as a? Biologist
3. Botany is the study of? Plants
4. Can frogs live in salt water? No
5. Who is the Father of Systematic Biology? Carolus Linnaeus
6. What is the name of the process used by plants to convert sunlight into food? Photosynthesis
7. The process of plants using energy from sunlight to turn carbon dioxide into food is known as what? Photosynthesis
8. What grain has the highest level of worldwide production? (Hint: Rice is second) Maize (corn)
9. The Japanese word “sakura” means the blossoming of what kind of tree? Cherry tree
10. The scientific study of plant life is known as what? Botany
11. What is the name of the world’s largest reef system? Great Barrier Reef
12. Do male or female mosquitoes bite people? Female
13. What food makes up nearly all (around 99%) of a Giant Panda’s diet? Bamboo
14. Zoology is the study of? Animals

15. What is the largest type of ‘big cat’ in the world? The tiger, weighing up to 300 kilograms.
16. Are butterflies insects? Yes
17. Bees are found on every continent of earth except for one, which is it?  
Antarctica
18. What is the fastest land animal in the world? The cheetah (it can reach speeds of up to 120kph – 75mph).
19. Groups of lions are known as what? Prides
20. Is a dolphin a mammal? Yes
21. What is the largest land animal in the world? The elephant - The largest on record weighed around 12,000 kilograms!
22. What is the only continent on earth where Giraffes live in the wild? Africa
23. How many pairs of wings does a bee have? 2
24. What type of animal is the largest primate in the world? The Gorilla
25. Is a shark a fish or a mammal? A fish
26. What is the tallest animal in the world? The giraffe
27. How many legs does a spider have? 8
28. The bones around your chest that protect organs such as the heart are called what? Ribs

“ **Black box** ” - «**Черный ящик**». *There is some subject in this black box. If you guess this subject you will get an extra point.* В ящике находится какой-то объект, надо угадать что это. Если угадаете, то получите дополнительный балл

19 июля 1912 года великий русский физиолог И.П. Павлов должен был получить почетное звание доктора Кембриджского университета. Когда он шел получать диплом, то с удивлением увидел, что стоявшие на хорах английские студенты спустили ему на веревочке какой-то предмет. Это оказался подарок. Позже Павлов узнал, что тридцать лет назад примерно так же студенты приветствовали Чарльза Дарвина. Что подарили англичане Павлову, а что – Дарвину? (*Павлов получил игрушечную собачку, а Дарвин – обезьянку.*)

II. Этап - Stage “**Word Search (Human Body ,Fish, Animals of Kazakhstan)**”

“ Следующий этап- надо найти зашифрованные слова – животные Казахстана, отделы и кости скелета человека, названия рыб. Время выполнения 1 минута.

*You will get a list paper with letters and your task is to find name of Fish, Human body or Animals of Kazakhstan. You can find the word down or across. Your time is 1 min*

1. The names of Kazakhstan Animals

q	w	e	r	t	c	a	m	e	l	t	s
s	t	u	r	g	e	o	n	y	u	i	n
a	s	g	d	f	g	h	j	k	l	o	o
z	x	a	c	v	b	n	m	z	x	c	w
v	b	z	n	m	s	a	i	g	a	b	l
s	t	e	p	p	e	e	a	g	l	e	e
n	m	l	a	d	e	e	r	s	d	a	o
w	f	l	a	m	i	n	g	o	o	r	p
a	s	e	s	d	f	g	h	j	k	l	a
q	w	e	r	t	y	u	i	o	p	z	r
a	a	s	r	e	d	f	o	x	a	x	d
e	e	l	e	p	h	a	n	t	e	t	o

## 2. About fish

q	w	e	r	t	y	u	i	o	p	f	a	s
t	r	o	u	t	g	o	l	d	f	i	s	h
a	s	d	f	g	g	g	h	j	k	s	l	z
z	x	c	v	f	i	n	b	n	m	h	q	w
w	e	r	t	y	l	u	i	o	p	m	a	a
c	a	r	t	i	l	a	g	i	n	o	u	s
a	s	a	d	f	s	h	j	k	l	n	z	c
q	w	y	e	r	t	y	u	u	i	g	o	a
a	s	d	f	g	h	j	t	k	l	e	z	l
x	c	v	b	n	m	q	u	w	e	r	r	e
t	y	u	i	o	p	a	n	s	d	f	g	h
j	k	s	h	o	a	l	a	s	h	a	r	k
l	z	x	c	v	b	n	m	o	a	s	d	f

## 3. Scientific name of Skeleton

w	e	f	r	t	y	u	i	o	p	l	p
c	a	e	s	d	f	r	g	h	j	k	a
l	a	m	a	n	d	i	b	l	e	z	t
a	z	u	x	c	v	b	b	n	m	q	e
v	e	r	t	e	b	r	a	e	f	o	l
i	q	w	i	e	r	t	y	u	p	i	l
c	a	s	b	d	f	g	h	j	e	k	a
l	q	w	i	e	r	s	k	u	l	l	t
e	t	y	a	u	i	o	p	a	v	s	d
a	s	d	f	g	h	j	k	l	i	z	x
c	s	c	a	p	u	l	a	v	s	b	n
z	x	c	v	b	n	m	w	e	r	t	y

*Please, check up your results*

**“Black box” И снова «Черный ящик».**

*Again Black box. What is the subject in this box? Is it interesting for you?*

Известно, что в жизни России большую роль играет картофель, во Франции – виноград, в странах южной Европы – олива. А какой плод, если верить легендам, трижды влиял на судьбы человечества и в каких ситуациях? (*Яблоко*)

с древа познания, яблоко раздора и яблоко, подсказавшее Ньютону закон всемирного тяготения.)

**III. Этап- Stage “Guess it\_”** На стене висит плакат с таблицей из 6 колонок. Каждая команда получает названия животных на английском языке и должна распределить этих животных по колонкам – рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие, беспозвоночные.

*You can see a sheet of paper on the blackboard with six column. Can you say some word about animals of these classes? You will receive an envelope with different name of animals and your task is to identify each animal listed as fish, amphibian, reptile, bird, mammal or invertebrate. Then stick this name of animals in the column.*

<i>Fish</i> Рыбы	<i>Amphibian</i> Земноводные	<i>Reptile</i> Пресмыкающиеся	<i>Bird</i> Птицы	<i>Mammal</i> Млекопитающие	<i>Invertebrates</i> Беспозвоночные

**IV. Этап - Stage “Конкурс капитанов”.**

Капитан выходит, ему завязывают глаза и он должен изобразить, то, что читает ведущий на английском языке

*Leader of the team close his eyes, and then should make a drawing what teacher tell to him.*

- 1. Draw the sea.**
- 2. By sea you see sail boat**
- 3. Draw a flag on the boat**
- 4. On the flag draw a flower with five petals.**
- 5. The sun is shining**
- 6. Some clouds in the sky**
- 7. In the middle of the sea there is an island**
- 8. On the island there is palm tree**
- 9. Under a palm tree is standing a man waving the ship**
- 10. Who is this man? What do you think about him?**

*Jury please, evaluate this pictures.*

**V. Этап - Stage “True or false?” «Правда или ложь»**

Ведущий читает предложения и один из команды должен сказать правда это или нет

1. True or false? A salamander is a warm blooded animal? False
1. True of false? Snakes have slimy skin. *False* - Snakeskin is smooth and dry.

2. True or false? Rabbits are born blind. *True*
3. True or false? An adult human body has over 500 bones. *False* (there are 206)
4. True or false? Humans were on Earth before plants. *False*
5. True or false? The Dead Sea is 8.6 times more salty than the ocean. *True*
6. True or false? Bats are mammals. *True*

### **Black box ”“Чёрный ящик”**

В ящик помещен прибор, о пользе которого знал еще Петр I. М.В. Ломоносов, первый ученый, систематически применявший его в своих научных работах, писал о нем в своем стихотворении:

Прибавив рост вещей, оно коль нам потребно,

Являет трав разбор и знание врачбно.

Коль много... нам тайностей открыл.

Невидимых частиц и тайных в теле жил.

Что это за прибор? (Микроскоп.)

*Our jury please say how many point received each team. Who is the winner?*

Жюри подводит итоги, выбирает победителя.

*Teacher. Our game is over. Thank you for your work , I think that game is interesting and useful for you.*



#### **4 Оценивание знаний учащихся при интегрированном обучении на уроках английского языка и информатики, физики, химии, биологии, естествознания**

Оценка обучения, в том числе оценка результатов школьного обучения являются необходимыми и значительными элементами любой системы образования.

Понятие *оценка результатов школьного обучения* включает в себя многообразие процессов и инструментов, которые служат для измерения природы и уровня успехов, достигнутых учениками в обучении, соотношения между конечным результатом процесса обучения и поставленными учебными целями, а также для принятия определенных решений по совершенствованию обучения.

Традиционно школьные достижения учащихся в большей степени зависят от того, что и как преподают им учителя. В этом контексте методы преподавания, выбранные учителем, зависят от целей образования, установленных стандартов, программ и школьных учебников, от уровня знаний учащихся и т.д. Вместе с тем, качество результатов обучения в большей степени зависит от эффекта обратной связи, предлагаемой оценкой результатов школьного обучения, что, кроме того, влияет на решения по внедрению инновации в систему образования.

Влияние оценки сказывается, преимущественно, на процессе преподавания, учения и нуждах общества. Таким образом, оценка является важной и необходимой для учителей, так как информация результатов обучения, достигнутых учащимися, способствует улучшению методики обучения. Полученные результаты постоянно должны сравниваться с целями образования. Планирование любой программы по обучению нужно начинать с четкого определения учебных целей, а эффективность данной программы зависит от степени реализации учениками поставленных целей.

Эффективная и объективная оценка вносит позитивные изменения и в образ мышления учащихся. Они более глубоко задумываются над заданиями, которые необходимо выполнять; осознают ответственность за свои действия; получают удовлетворение и верят в собственные силы при выполнении какой-либо работы, понимают и уважают идеи других. Более того, благодаря самооценке, учащиеся лучше узнают свой потенциал. Это придает им уверенность в себе и подвигает их на улучшение достигнутых результатов. Учитель должен помогать учащимся развивать способности к самооценке, сравнивать уровень достигнутых успехов с целями обучения, разрабатывать индивидуальную программу и определять собственный ритм обучения.

Система оценивания – главный интегрирующий фактор школьного образовательного пространства, основное средство диагностики проблем обучения и осуществления обратной связи [22].

Под системой оценивания понимается механизм осуществления контрольно-диагностической связи между учителем, учащимися и родителями

по поводу успешности образовательного процесса, равно как и осуществления самостоятельного определения таковой учащимся.

Система оценивания и самооценивания – это естественный механизм саморегуляции образовательного процесса, что определяет его исключительную важность.

Требования к системе оценивания – это возможность определить, насколько успешно усвоен тот или иной учебный материал, сформирован тот или иной практический навык, то есть, возможность сверить достигнутый учащимся уровень с определенным минимумом требований, заложенных в тот или иной учебный курс.

Цель оценивания – прежде всего, поддержать развитие ученика и его познавательную мотивацию. При оценке результатов познавательной деятельности исходят из положений, установленных в общей части государственной программы обучения для основной школы. Оценивается соответствие знаний и умений целевым результатам познавательной деятельности: знание и понимание (распознавание, наименование, приведение примеров, характеристика, формулирование и описание), умения практического применения и анализа (проведение опытов, определение свойств, измерение, выделение, группирование, связывание, подведение итогов, выбор, принятие решений, составление, оформление и представление).

С учетом индивидуальных особенностей и развития уровня мышления учащегося оцениваются его знания и умения давать устные ответы, делать письменные и/или практические работы, участие в практических занятиях.

Результаты учебы оцениваются словесными и/или цифровыми оценками. При оценке письменных заданий учитывается, прежде всего, содержание работы, но также исправляются грамматические ошибки, которые при оценивании не учитываются.

Оценивается поведение (проявление интереса, понимание значимости, ценности, учет потребностей, поведение на природе и соблюдение правил).

Формы проверки результатов учебы должны быть разнообразными и соответствовать целевым результатам обучения. Ученик должен знать, что и когда оценивается, какие формы оценивания используются и каковы критерии оценивания.

Рассмотрим систему оценивания знаний учащихся при интегрированном обучении английскому языку и естественнонаучным предметам.

Предлагаем данную систему оценивания выстроить в следующем порядке (таблица 7).

Таблица 7. Критерии оценивания знаний учащихся на интегрированных уроках английского языка и предметов естественно-математического направления

№ п/п	Вид действия
1	Знание терминов предметов естественнонаучного цикла на английском языке
2	Использование терминов на английском языке на уроках физики,

	химии, биологии, естествознания, информатики
3	Составление словосочетаний и целого предложения на английском языке по физике, химии, биологии, естествознанию, информатике
4	Построение высказываний на изучаемую тему по предметам естественнонаучного цикла на английском языке
5	Участие в различных ситуациях общения и соблюдение речевых норм (диалог) на английском языке на уроках физики, химии, биологии, естествознания, информатики
6	Пересказ прослушанного/прочитанного материала по данной теме предметов естественнонаучного цикла на английском языке
7	Составление предложения на английском на основе аудиовизуального материала по физике, химии, биологии, естествознанию, информатике
8	Понимание содержания учебного текста по химии, физике, биологии, информатике на английском языке по теме, умение переводить этот текст на язык обучения
9	Изложение содержания прослушанного\прочитанного материала, изучаемого курса на английском языке на язык обучения

Таким образом, система оценивания знаний учащихся при интегрированном обучении на уроках английского языка и информатики, физики, химии, биологии, естествознания должна быть направлена:

- 1) на пополнение словарного запасов слов на английском языке;
- 2) на развитие умений выражать мысли, передавать информацию последовательно в устной форме на английском языке;
- 3) на формирование умений слушать речь учителя и учащихся, аудио/видеозаписи, понимать смысл услышанного текста на английском языке;
- 4) на понимание прочитанного текста на английском языке по изучаемой теме;
- 5) на передачу информации в письменной форме (по необходимости).

## Заключение

Интеграция знаний является одним из путей мобильности и вариативности содержания образования. С учетом возрастных особенностей учащихся при организации интегрированного обучения появляется возможность показать мир во всем его многообразии с привлечением разных знаний, что способствует развитию личности и формированию его творческого мышления.

Основной формой организации процесса интеграции предметов в школе является интегрированный урок, особенностью которого выступает тот факт, что его могут вести два или три, а может быть и больше учителей. С психолого-педагогической точки зрения, интегрированный урок способствует активизации познавательной деятельности школьников, стимулирует их познавательную активность, является условием успешного усвоения учебного предмета и формирует познавательную компетенцию учащихся.

При проведении интегрированного урока как и любого урока важна методика преподавания. На сегодняшний день предметно-языковое интегрированное обучение по технологии CLIL считается одним из самых успешных методов преподавания. Этот метод позволяет совместить изучение сразу двух предметов, одним из которых является иностранный язык. Изучаются специфические термины, определенные языковые конструкции, что, в свою очередь способствует пополнению словарного запаса слушателя предметной терминологией.

Исходя из вышеизложенного в учебно-методическое пособие включен краткий словарь терминов предметно-языкового интегрированного обучения предметов естественнонаучного цикла на двух языках (на языке обучения и английском языке), предложены примерные поурочные планы по информатике, физике, химии, биологии и естествознанию.

При интегрированном обучении рождается новый уровень мышления – глобальное, интегрированное, а не замкнутое в своей узкой специализации, освобождается учебное время для изучения другого явления, исключается дублирование учебного материала, усиливаются межпредметные связи. Идет активизация мыслительной деятельности учащихся, расширение сферы получаемой информации, подкрепление мотивации в обучении. Кроме того, интеграция обеспечивает совершенно новый психологический климат для ученика и учителя в процессе обучения

Таким образом, интегрированное обучение предметам естественно-математического цикла (информатика, физика, химия, биология) и языку не только способствует повышению качества учебного процесса, но и решает важнейшую задачу школьного образования - формирование информационной культуры учащихся на основе междисциплинарных связей.

## Список использованной литературы

1. Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2016-2019 годы. Утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 1 марта 2016 года № 205.
2. Дорожная карта развития трехязычного образования на 2015-2020 годы. Утвержден совместным приказом и.о. Министра образования и науки Республики Казахстан от 5 ноября 2015 года № 622, Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 9 ноября 2015 года № 344 и Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 13 ноября 2015 года № 1066.
3. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. - Томск: изд-во Томского ун-та. М.: изд-во «Барс».1995.-250 с.
4. Зорина Л. Я. Интегрированные предметы естественнонаучного цикла / Современная дидактика: теория - практике / Под научной редакцией И. Я. Лернера, И. К. Журавлёва. - М.: ИТП и МИО РАО. 1993. - с. 125 - 140.
5. Шехинова И.В. Метапредметный подход и его реализация на уроках иностранного языка. <https://infourok.ru/user/ceunova-irina-valentinovna>
6. Реализация принципов предметно-языкового интегрированного обучения с помощью технологий web 2.0 в техническом вузе. <http://cis.rudn.ru/doc/2538>
7. Понятие о формах организации обучения, [http://studopedia.su/5\\_10605\\_ponyatie-o-formah-organizatsii-obucheniya.html](http://studopedia.su/5_10605_ponyatie-o-formah-organizatsii-obucheniya.html)
8. Рогова Г.В., Верещагина И.Н. Методика обучения английскому языку на начальном этапе в общеобразовательных учреждениях: Пособие для учителей и студентов пед. вузов. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2000. - 232с.
9. Анализ и планирование урока иностранного языка в общеобразовательной школе. <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=464865>
10. Современные образовательные технологии. Центр проблем развития образования белорусского государственного университета [www.charko.narod.ru](http://www.charko.narod.ru)
11. Мартынова М.В. Интегрированное обучение. педагогические технологии. типы и формы интегрированных уроков. Методические рекомендации. <http://ido.tsu.ru/ss/?unit=199>
12. Marsh D. CLIL/EMILE – The European Dimension: Actions, Trends and Foresights Potential. Jyväskylä: University of Jyväskylä, Finland, 2002.
13. Coyle, D., Hood, P., Marsh, D. CLIL: Content and Language Integrated Learning.– 2010. Cambridge: Cambridge University Press.
14. Deller, S, and Price, C (2007) Teaching Other Subjects Through English (CLIL). - 2007. Oxford: Oxford University Press.
15. CLIL: An Interview with Professor David Marsh, *International House: Journal of Education and Development*; - Англ. – Режим доступа: <http://ihjournal.com/content-and-language-integrated-learning>.
16. Dalton-Puffer, C. Discourse in Content and Language. – 2008. Integrated Learning, John Benjamin Publishing Company.
17. Типовая учебная программа по предмету «Информатика» для 5-9 классов уровня основного среднего образования. <http://nao.kz/>

18. Типовая учебная программа по предмету «Физика» для 7-9 классов уровня основного среднего образования. <http://nao.kz/>

19. Типовая учебная программа по предмету «Химия» для 7-9 классов уровня основного среднего образования. <http://nao.kz/>

20. Типовая учебная программа по предмету «Биология» для 7-9 классов уровня основного среднего образования. <http://nao.kz/>

21. Типовая учебная программа по предмету «Естествознание» для 5-6 классов уровня основного среднего образования. <http://nao.kz/>

22. Романова Ю.В. Система оценивания. Теоретические положения. [http://www.ucheba.com/met\\_rus/k\\_pedagogika/otsenka.htm](http://www.ucheba.com/met_rus/k_pedagogika/otsenka.htm)

## Содержание

Введение	95
1 Принципы и подходы интегрированного обучения английскому языку и предметам ЕМЦ (информатике, физике, химии, биологии, естествознанию).	97
2 Формы организации интегрированного обучения.	104
3 Педагогические технологии интегрированного обучения на уроках английского языка и информатики, физики, химии, биологии, естествознания.	114
4 Оценивание знаний учащихся при интегрированном обучении на уроках английского языка и информатики, физики, химии, биологии, естествознания.	201
Заключение.....	204
Список использованной литературы .....	205

## Introduction

At every historical era pedagogical system passes through significant changes. The world practice shows, that in countries with developed economy education system is subject to reforms at average every ten years. In this case at all life stages of community particular attention should be paid to learners qualitative training, which demands new strategies and new pedagogical technologies.

For today huge events on modernization of education system, which includes secondary education are held in the Republic of Kazakhstan.

One of the main tasks of «State program of education and science development of the Republic of Kazakhstan for 2016 – 2019 years» [1] is renovation of secondary education content. It demands development programs implementation of education systems, providing stepwise adoption of competence-oriented teaching model. One of such programs is «Roadmap of trilingual education development for 2015-2020 years», one of the main directions is study guides development in Content and Language Integrated Learning [2]. The question is about integrated learning of such subjects as «Informatics», «Physics», «Chemistry», «Biology», «Natural science» and English language.

The idea of using the principle of Content and Language Integrated Learning appeared in the result of increased demands on level of foreign language proficiency at limited time which is built in for its study.

This approach allows to carry out training in two subjects simultaneously, though the main attention may be paid either to language, or to non-language subject.

Nowadays integrated learning methodology, as all didactics struggles. Aims of general secondary education are changed, new curricula and new approaches are worked out in subjects study by means of integrated educational systems, and renovation of education demands the use of non-traditional methods and forms of teaching process organization. That is why new educational technologies appear, and one of such technologies is Content and Language Integrated Learning named CLIL.

CLIL deals with foreign language study as tool for other subjects study. Language study goes through any subject matter, in other words lesson CLIL is not foreign language lesson, but object lesson in foreign language.

All at once it contributes to that, that pupils have rethink of needs and abilities in communication in native language.

Above mentioned stipulates relevance of integration problem in training which covers creation of totally new teaching information with corresponding content of learning material, courseware, new technologies

From there, on basis of CLIL methodology given study guide is set to description and explanation of English language and science course subjects (informatics, physics, chemistry, biology, natural science) integrated learning methodology.

Given aim stipulates solving of following tasks:

- To find out things in common of subjects «Informatics», «Physics», «Chemistry», «Biology», «Natural science» with content subject «English language»;
- To characterize principles and approaches of English language and science



course subjects integrated learning;

- To define forms features of integrated learning organization;
- To give a detailed account of pedagogical technologies essence of English language integrated learning on basis of integration with content of science course subjects ;
- To spell out features of linguistic competences evaluation taking into account science course subjects and English language integrated learning.

## **1 Principles and approaches of English language and science and mathematical course subjects (informatics, physics, chemistry, biology, natural science) integrated learning**

We consider that it is necessary to introduce given section of study guide with some scientific contents/ research results from pedagogical integration theory, when in the most general terms integration in teaching suggests:

- significant development and extension of intersubject communications, which are analogue of interscientific communications ;
- adoption from agreement of different subjects teaching to their deep interaction.

Basing on this, we consider it is rational to adduce a number of definitions of key terms, such as: integrated learning, integrated lesson.

The first of pointed terms means:

- firstly, meaningfully and constructive-coordinated teaching of different subjects, directed to revealing of their intersubject communications , and also specific features of studied objects , caused by integrated process [3];
- secondly, system, which combines individual subjects in unity and on basis of it holistic perception of the world is formed by children;
- thirdly, system, which positively affects on development of self-dependence, cognitive activity and interests of pupils, contributes to activation of mental action of pupils, stimulates them to consolidation of knowledge in different sciences [4].

The basis of integrated learning is use of intersubject communications both in ultimate goals and in content, work methods and practices. Psychologists confirm, that by integrated learning propinquity of ideas and principles is observed better than in different subjects teaching, because there is a possibility to use getting knowledge simultaneously in different fields. By integrated learning there is a possibility to examine two and more subjects, to show clearly how everything in the world is inseparable.

Different interdisciplinary problems, elaborating on functional curricula and textbooks for comprehensive schools are dealt in integrated learning. Such approach reconciles with different teaching methods (lecture and talk, explanation, observation and experience, comparison, analysis and design, which includes teaching methods on computer models).

Doubtless, principles of integrated learning are focused on brain building of pupils.

Integrated building of educational process, allowing to solve learning and upbringing objectives of pupils, gives following opportunities:

- 1) adoption from subject communications to metasubject allows for students to take up ways of actions from one objects to another, to be aware of educational process and to form holistic view of the world;
- 2) increase of problem-based situations degree in structure of subjects integration activates mental activity of pupil and sets him to achieve personal results

of teaching;

3) integration leads to increase of general knowledge degree, allowing for student simultaneously to retrace all process of actions performing from goal to result, perceiving every work stage and forming holistic view of the world ;

4) integration increases informative content of the lesson realizing principle of metasubject;

5) integration allows to find new factors which prove or make more profound definite observations, making conclusions of students in learning different subjects;

6) integration as motivator of students helps to activate educational and cognitive activity , contributes to de-stress and tiredness;

7) integration of learning material contributes to development of students creativity, allows to use gained knowledge in real living conditions, integration is one of significant factors in culture education, important means in forming soft competencies which are set to good attitude to nature, people, life and realizes main educational standard requirements to subject [5].

Integrative system supposes equal combination of related topics of school subjects, which learning is at every stage of the lesson.

Second key term –integrated lesson – it is special organized lesson:

– which aim can be achieved only by unifying of knowledge from different subjects;

– oriented at consideration and solving of any border problem, allowing to achieve holistic perception of investigated question, which combines methods of different sciences and is practice-oriented.

At integrated lesson pupils have opportunity to get deep and omnifarious knowledge, using information from different subjects ,in a whole new way grasping facts, events. At integrated lesson there is a possibility for knowledge synthesis, one forms ability to take up knowledge from one subject to another.

In this regard integrated lessons help to pupils to unify getting knowledge into consistent system and activate interest of pupils to subject.

Structure of integrated lessons differs from ordinary lessons by following characteristics:

– utmost clarity, density and briefness of learning material;

– logical interdetermination, material coherence of integrated subjects at every stage of the lesson;

– big informative content of learning material, using at the lesson.

On the whole, basis of integrated learning is system of integrated lessons, which have their differences:

1) special organized lesson, so, if it is not organized special, it can not be or it falls into separate lessons, which have not common goal;

2) goal can be set, for example, for a) deep insight into learning topic; б) increase of pupils interest to subjects; в) holistic perception of learning questions in this topic ; r) study time-saving and so on;

3) wide use of knowledge from different subjects so, realization of intersubject communications not only on formal, but on meaningful level.

On the whole, integrated lessons let save time, not duplicate material in different subjects, forming holistic view of the world.

In view of the above we examine principles of English language and science and mathematical course subjects integrated learning, among them main are:

1) principle of use of rich, authentic learning material, from cognitive point of view

2) principle of strong support and help of teacher in teaching process;

3) principle of second or foreign languages intensive and efficient proficiency;

4) principle of multicultural sensitivity;

5) principle of thinking skills development of high order;

6) principle of sustainable teaching [6].

1) *first from listed principles means that main requirements to learning materials are* authenticity, informative intension; and certain degree of cognitive load. It is connected with that, that interactive authentic materials have not only high motivated potential, but can be used as basis for creating artificial language environment and tasks development with high degree of cognitive difficulty. In accordance with this principle, teacher uses active second language, it means target language ( in our case- English language), coming as «language model» for pupils;

2) *second principle means, that to achieve successfully set goals pupil must be* heavily supported by teacher. As far as his foreign competence formation, size and intensity of assistance from side of teacher decrease. Use of this principle allows to reduce cognitive and linguistic load in learning of unknown content of material in target language. Tasks, which teacher offers, must be supplemented by definite explanations, allowing for pupils to cope with set goals. At that, great attention is paid to all four types of speech (listening, speaking, reading, writing), it is especially important for second or foreign languages proficiency.

3) *third principle means, that problem-based learning suggests a big amount of* methodological devices and set to active use of authentic communication at the lesson, because second or foreign languages teaching is successful with communicative aims and notional communicative situation. One of the main characteristics of problem-based learning is use of so called principle of «gaps», according to it authentic communication will take place only with definite communicative gaps. Teachers can use this method for creation of authentic communicative situations, because doing such tasks, pupils intercommunicate.

4) *fourth principle is connected with that, that integrated learning methodology* gives opportunity to cover all topics from different cultural perspectives, taking into account differences in perception of many things by representatives of one or another cultures;

5) *fifth principle is determined, that thinking skills development of high order is* key to success in modern informative society. So, in Bloom's taxonomy list of cognitive processes and pedagogical aims in a hierarchical way is organized from simple to complicated, from cognitive processes of low level to cognitive processes of high level. According to Bloom's taxonomy, pupil can not realize notion, at first not having memorized it and can not apply knowledge, if he doesn't understand what it is all about. In this theory teacher must ask questions, which stimulate development

of mental actions of low level (special questions with question words *what? when? where? which?*). It is necessary to include questions, developing difficult skills of analysis and evaluation .To this group one can designate questions with question words *why? how? in what way?*, which mean use of complicated language structures in answers statement. Interaction of content, thinking and language, ability to sound proper complicated mental actions forms not automatically, but demands systematic development and trainings, not only in native but also in learning second or foreign languages;

6) sixth principle is stipulated by essence of sustainable learning, it means following: teacher must be sure, that in the process of learning long-term memory of pupils and gained knowledge were activated. During the lesson knowledge must pass from passive into active. Hier sustainable learning is of utmost importance, because teacher contributes to both learning of subject content and direct second or foreign languages. This specificity involves, that language knowledge becomes a tool of subject content learning. At that, attention is drawn both to content of specific texts , and to necessary subject terminology, when language is integrated in program of teaching and necessity of language immersion for discussion opportunity of thematic material increases motivation of language use in context of learning topic .

By observation of pointed principles language learning becomes more purposeful, because language is used for solving of concrete communicative tasks. Besides, students have opportunity better to know and understand culture of learning language, it leads to formation of social and cultural competence of pupils. Student transmits a big content of language material and it is full natural language immersion.

It is also necessary to denote that work at different topics allows to learn specific terms, definite language constructions and it contributes to enlarge vocabulary of student with subject terminology and prepares him to further learning and applying of gained knowledge and skills.

Consequently, foreign language and non-language subject learning simultaneously is additional means for achieving educational goals and has positive sides both for foreign language and non-language subject learning.

Obvious,such learning can not fully replace learning of appropriate subject in native language, but it can complete it essential. That's why learning material in subject must be chosen at the level of difficulty a bit lower than actual knowledge level of pupils in this subject in native language .Choice of learning materials will depend on structure and specificity of subject. At that, tasks in text processing must be built with attention to subject content, involving pupils into comprehension, discussion of main idea of text and checking process. Tasks must show features of linguistic forms, hone skill in their creation, use different kinds of checking and evaluation, stimulate independent and creative activity of pupils. First of all, all tasks must have communicative orientation, it means to develop skills of oral and written communication in foreign language.

Main characteristics of subject and language integrated learning:

1) *multilateral focus*:

- learning language is supported in subject and language ;
- mastering of subject content is supported at the lessons in language;

- integration of subjects is realized ;
- reflection of learning is held;
- 2) *safeless enriching educational environment* :
  - routine actions and cliché are used ;
  - studied subject content and language structures are reflected clearly;
  - language mistakes are not corrected, but teacher gives model of right use of language structure;
  - authentic (original) learning materials for conscious mastering of language are used;
- 3) *authenticity and affinity to source*:
  - pupil uses possibility to speak, write and also to pass reflection of his skills in oral and written speech;
  - pupil can take into account his interest;
  - learning material is connected with daily life of pupil;
  - actual material of mass media and other sources is used;
- 4) *active learning*:
  - at the lesson pupils speak more than teacher ;
  - pupils themselves formulate goals and tasks for mastering of subject content and development of language and educational skills;
  - pupils describe results of learning and ways of their achievement;
  - conditions for effective use of work in pairs and groups are used at the lesson;
  - pupils and teacher achieve understanding of subject and language material meaning with the help of talk and accomplishment of different tasks ;
  - role of teacher –to create opportunities in class and to manage three processes, namely: educational process, process of relations development in group ,leading to cooperation and also process of personal development;
- 5) *supportive structure*:
  - in educational process teacher relies on experience, knowledge, skills, opinions, convictions and interests of pupils;
  - learning styles of pupils are taken into account in planning and conducting of the lesson;
  - development of creative and critical thinking is paid attention;
  - pupil has opportunity to be in difficult situation, when he is helped to overcome it in emotional context ;
- 6) *cooperation*:
  - subject lessons, lessons in language and topics are planned by teachers together in the process of communication and cooperation;
  - parents participate in educational process both to support pupils in mastering of native language and culture, and to create possibilities for using of target language ;
  - local community, official departments, employers and other specific groups are involved in educational process.

As to principles of English language and science course subjects integrated

learning it should denote, that their observation in educational process :

- contributes to scientific style development of pupils' thinking;
- gives opportunity for wide use of natural-science method of obtaining knowledge by pupils;
- introduces pupils to research activity
- forms complex approach to school subjects, from natural sciences point of view consensus on some problem, reflecting objective connections in the world around ;
- increases and develops interest of pupils to science course subjects;
- in subjects of this course forms common notions, summarized skills, such as: computer-oriented, metrical, graphical, modelling, observations ,experiment, which evolve in concert;
- forms conviction of pupils, that they can learn more difficult things with understanding in comparison with those which are offered in textbook;
- allows to use computer writing programs of pupils (made on base of integration) in further educational process ;
- broadens the mind of pupils, contributes to development of their creative opportunities, helps deep realization and adoption of scheduled material of main course in science course subjects at the level of knowledge use, skills in new conditions.

In such a manner, use of integrated approach gives possibility to achieve from pupils not only subject understanding, but skill to use and to consolidate gained knowledge in science course subjects learning (informatics, physics, chemistry, biology ) and English language and also opportunity to understand, that gained knowledge in subjects are closely interconnected and can be useful in daily activity.

The most important **conclusion** from what has just been said: in subject and language integrated learning initial position is not so much mastering of science course subjects, as ***target language learning*** (in our case – English).

Special methodologies and pedagogical technologies are worked out and used for realization of above mentioned principles. Methodology CLIL is international acknowledged. Detailed description and recommendations in its use in real educational process are represented in fourth section of this study guide.

## 2 Forms of organisations og intergrated learning

*Form of learning organization is:*

- sustainable and logically completed organization of pedagogical process, which is characterised by consistency and integrity, constancy of entry list, presence of definite mode of realization;
- reflex of teacher and pupils coordinated activity, performing in definite order and mode [7].

In classical didactics customary relating organizational form is statement that main organizational form of learning is lesson, which is proper to:

- spatially or temporarily determination(lesson mode, place of lesson conducting, pupils and teachers staff);
- consequence of work stages or lesson structure;
- sufficient degree of pupils self-independence ;
- didactic aim of lesson .

Main functions of lesson: integrative, communicative, administrative.

Traditional and unstandardized lessons are distinguished in modern didactics. The last are integrated lessons, which mitigate fatigue, overload of pupils due to replacement on different kinds of activity, sharply increase cognitive interest, act as development of imagination, attention, thinking, speech and memory of pupils.

Integration gives opportunity for self-fulfilment, self-expression of teacher's creativity, contributes to skills revelation of his pupils. Integration is source of new facts search, they confirm or make more profound definite conclusions, observations of pupils in different subjects.

If traditional lesson solves comprehensive goal, directed to acquisition of knowledge by pupils and is built mainly on explanatory-illustrative method, so integrated lessons are built on the basis of different methods and training resources combination, solve many tasks including science course subjects and English language integrated learning. One uses both explanatory-illustrative methods, and partly search, research methods of learning, discussion, different sources of knowledge, TV programs, filmstrips, e-learning cources, Internet technologies, other learning and control technolgy. Also different forms of work are used widely. They are grouped, frontal, section leader, paired, individual [8].

At such lessons there are more opportunities to solve cognitive tasks, offers statements of pupil creative potential realization.

Content and language integrated learning is set to mastering of four kinds of speech activity (listening, speaking, reading and writing) in target language.

Let us recall, English language in Kazakhstan is target language in context of science course subjects learning. That's why leading position in integrated learning takes foreign language lessons (in our case – English).

As is known, foreign language lessons have a variety of specific features. So, nowadays global goal of foreign language mastering is inclusion to such other culture and participation in culture dialogue. This goal is achieved by means of ability formation to intercultural communication. Just teaching, organizing on the basis of



tasks with communicative character for foreign communication learning is differential peculiarity of foreign language lesson.

Foreign communication is based on theory of speech activity. Foreign language communicative learning has activity character, because communication is realized by means of «speech activity», which in its turn acts for tasks solving of productive human activities in conditions of «social interaction». In foreign communication participants solve tasks of collaborative activities with the help of foreign language.

Just that why it is necessary to denote importance of interaction and cooperation of pupils, and also language task for organization of language communicative adoption. Communicative learning includes formation of inner commitment and ability to language communication, orienting pupils to «annexion» into some cultural space. Non-traditional forms of lessons conducting are characterized for such learning. The question is about integrated learning which means binary lessons and lessons with wide use of intersubject communications.

Binary model of learning suggests interaction of two teachers-teacher with teacher. Cooperation of noncontiguous subjects teachers, especially language subject teacher and non-language subject teacher have difficulty in building of such lessons. Methodology of binary lesson differs from methodology of traditional, that at one time two teachers conduct lesson in any theme. Such lessons achieve following main goals :

4. Observation of consistent approach to study of existing problems and requirements unity to pupils in the process of their school activity.

5. Perception of learning material passes actively, observation becomes more sharply, emotional and logical memory activates, imagination works more intensively under influence of interest, arousing by communication of triangle «Chemistry teacher (Physics, Biology, Informatics,) – English language teacher –pupils».

6. Raising pupils' ability to use theoretical knowledge in a variety of ways: in unusual situations; in circumstances where it is necessary to take prompt and balanced the only right decision.

Combination of two teachers educational activities during binary lesson can be represented as follows (Table 1).:

Table 1.

<i>Activity of non-language subject teacher</i>	<i>Activity of English language teacher</i>
Goal setting	
Polling of pupils on material of previous lessons	Quality control of development of worked out language skills
Theoretical questions presentation of studied subject. Answers to questions of pupils	Explanation of ways to use theoretical knowledge on subject in doing educational tasks for development of four types of speech activity in English language
Quality control of theoretical material perception of lesson and level of language	

competences mastering	
Control of implementation awareness of practical exercises by pupils, correct use of theoretical knowledge in practice	Current instruction of pupils in the process of exercises to simulate speech skills

It is effective to conduct binary lesson at the end of topics as summarizing, reinforced lesson. At teamwork teachers clearly see gaps in pupils knowledge.

Experience shows that such lessons contribute to a deeper and more qualitative mastering of educational material compared with traditional forms. Binary lessons help pupils to take a fresh look at theoretical training, and realize that their study is necessary for better use of theoretical knowledge in real life.

In any case, all integrated lessons have common typology. These are lessons of:

- formation of new knowledge, aimed at organizing work on pupils mastering of notions, scientific facts, provided by curriculum;
- skills learning aimed at developing in pupils specific skills in accordance with curriculum;
- *use of knowledge in practice*;
- review, generalization and systematization of knowledge, skills consolidation aimed at a deeper mastering of knowledge, on high level of summarizing and systematization, which are usually carried out in learning of major themes of program or at the end of academic quarter, year;;
- knowledge and skills control and checking ,among which lessons of complex, oral and written control of knowledge and skills are clearly singled out

Essence of integrated learning depends on right, pedagogically reasonable choice of training organization forms that provides a deep and comprehensive analysis of educational, developing opportunities of each.

In other words,one should strictly maintain such patterns of integrated lesson, as;

- whole lesson is subject to author's intention;
- lesson combines basic idea (lesson core);
- lesson is integral, stages of lesson - fragments of whole;
- stages and components of lesson are in logical-structural dependence;
- selected for lesson didactic material corresponds to conception;
- observation of these laws allows to consider lesson as science and business building, in which set of knowledge and skills and free operation by them; balance of studied and studying; connection of individual tests in one common;warning of errors are necessary

In case of language and subject integrated learning one should remember that knowledge of language becomes a tool for studying of subject.content Attention is paid to specific texts content, and to necessary subject terminology. Language is integrated into curriculum, and need for immersion into language environment to discuss thematic material significantly increases motivation of language use in

context of studied topic.

Such lessons involve a lot of work to promote knowledge and necessary skills development in subject. It is contributed by carefully selected learning materials for special texts reading not only for study of particular subject, but also for learning language: lexical and grammatical units and structures, all kinds of speech activity: reading, speaking, writing and listening. Volume of linguistic material, which pupils pass through themselves in work process, is large enough, vocabulary is enlarged with necessary subject terminology. Teacher must think over substantive content of lessons, agree with structure of educational course and, using a variety of resources, carefully select material that can complete or review already learned in particular subject. Types of tasks are developed in level of complexity, built with an emphasis on subject content, his understanding, checking and subsequent active discussion.

Integrated lesson must contain following elements:

- educational and methodical lesson objectives: introduction, consolidation, activation of English language material, final control work;
- theme of learning materials content: text, oral topic, exercises, situations, instructional techniques, language material;
- lesson procurement: use of visual aids, didactic materials, including using components of educational complex ICT;
  
- target setting: orientation on formation of skills and abilities of English language speech activity (listening, speaking - monologue, dialogue, reading, writing); orientation on pupils mastering of language aspects (pronunciation, vocabulary, grammar); comprehensive lesson objectives (learning to communicate in English, training of cognitive activity with use of English language);
- educational objectives of lesson ; moral, aesthetic, labor education, education of civilized person, culture of thinking, communication, feelings and behavior;
- comprehensive objectives of lesson: cognitive,cross-cultural,linguistic and cross-cultural,, developing;development of linguistic thinking;
- correspondence of lesson objectives to its place in study of educational topic, requirements of English language training program and curriculum for this class;
- organizational moment: efficiency of change-over of pupils to subject "English language"; teachers talk with pupils in English; teacher's questions to class about readiness to work; message about character (plan) of work at this lesson; orientation of pupils to achievement of practical (communicative, cognitive), educational, comprehensive purposes; speech exercise; establishing of teacher's contact with pupils; use of conversation of teacher with pupils;use of other pedagogical and methodological procedures for establishment of business,friendly atmosphere in class; use of materials in the process of warm-up in

- educational theme of lesson and orientation of warm-up to achieve objectives of lesson;
- phonetic drill: orientation to achievement of lessons practical key goals;preparation of pupils for work with new language material; development of phonetic skills;
  - homework: task checking at the lesson, its control during work at new teaching material; quality of homework fulfillment; fixation of cases of task nonfulfillment before its checking; commenting of task fulfillment by teacher, use of forms of its checking; ways to compensate defects at current (next) lesson; providing of skills and abilities formation;difficulties list.happening by pupils in homework fulfillment; generalization of common mistakes; explanation of reasons, arousing these mistakes; use of effective method to overcome them; mistakes correction; atmosphere of civility and good will in process of homework checking;
  - introduction of new material: form of new material introduction; use of inductive (deductive) method; use of blackboard, textbook material;use of subject, graphic visual aid, interpretation, definition, comment, transfer, context, situation for semantization of new material; correspondence of learning stage to language units character, difficulties of introduced material,aims of its adoption; providing of pupils' mastering of oriented actions basis , mastering of knowledge in new language material explanation; control of new language units understanding;pupils' use of language units in context of sentences;
  - providing of new language material mastering: use of language, conditional speech and speech exercises for different types of speech activity; observation of rational correlation of different types of exercises (language, conditional speech and speech), oral and written, programmed and non-programmed, problematic and unproblematic; use of study aids and graphic visual aid;
  - listening learning: ways used by teacher to achieve set goal; methodological justification of work stages with audiotext; organization of training for text perception (removal of language difficulties, language guessing learning, anticipation, target task setting, stimulating interest to perception); use of tape recorder (player); rational use of listening; use of visual, graphic, picture visual aid and linguistic and semantic supports; result of work;
  - speaking learning:selection of speech material, speech situations, sample dialogue, text (oral, written), use of visual aid,study aid; organization of help to pupils and building management of dialogic (monologic) statements;use of various types of supports (plan, logical-syntactic diagrams, keywords, introductions and endings, and others.); effectiveness of gaming devices and problematic tasks, used by teacher;

- reading learning: formation of reading techniques skills and skills to understand readable; use of a variety of techniques, tasks and exercises at pre-textual, textual and after-textual stages; correct solution of task of each stage work at text; rational use of methods for control of understanding (tasks to find right answer to the question of number of data, to reproduce context based on keywords, headline paragraphs, etc...); use of context as a basis for oral speech development, expedience of such use of text at this stage of learning; exercises efficiency;
- writing learning: correct use of methods and tasks; in accordance with learning goal (written narration, composition, expansion of catchwords in dialogue, writing of letters, annotations, translation, design of plan with subsequent abstracting, samples of the most significant sentences, drawing of summary in reading process on basis of plan, abstracts, keywords and word combinations);
- use of class work forms; balance of frontal and group work; work in pairs and individual; rational use of various forms of tasks; forms of educational interaction (pupil - teacher, pupil - book, pupil - tape recorder, pupil - slide or painting, pupil - realias of English-speaking countries, pupil - pupil);
- devices of accounting, monitoring and evaluation: degree of English material, skills of English speech mastering; effectiveness of question-answer work, fulfillment of exercises and tasks, tests, work with pictures, handouts;
- task to next lesson: control of task understanding; recommendations to its implementation, partial implementation of it in class with pupils; inclusion of different types of speech activity; right balance between formal, receptive, reproductive and productive types of tasks; consolidation of acquired material; preparation of pupils for next lesson;;
- final stage of lesson: teacher's talk with pupils; answers to questions which are not included in plan of lesson; detailed evaluation of each pupil; marking;
- observation of general didactic principles: awareness, practical orientation, transition from simple to complex, from known to unknown, from concrete to abstract. Implementation of methodological principles: communicative orientation of English language learning, oral basis (oral advance), functionality, etc.;
- individualization of learning at the lesson: use of some types of presentation of educational material at the same time, taking into account personal interests in choice of tasks, different skill levels and different rate of assimilation of new material in selection of tasks for different groups of pupils; stimulation of discussion, debate; use of differentiated forms of encouragement and censure, depending on personal characteristics of pupils;

- teacher and class: general atmosphere of lesson (optimistic, active, business, friendly); contact of teacher with class; level of technical training of teacher, of English learning methodology mastering; personal qualities of teacher as educator; expressive speech of teacher, tone, stylistic ethic, absence (presence) of language mistakes, voice quality;
- class (group) understanding of goals, performed by training activities; leadership of pupils in communication with teacher, with classmates; spontaneous character of questions, suggestions about choice of learning activities; offer of their solutions; expression of their opinions; desire to use English language; absence of fear to make mistake; assessment of teacher by pupils as a specialist, sympathy for teacher; high evaluation of teacher 's opinion; willingness to fulfill learning tasks;
- use of native language in speech of teacher and pupils: use of native language by teacher to explain instruction to pupils when, in his opinion, pupils don't know certain words and word combinations, and their use is justified by situation; duplication in native language of their most difficult statements to understand; constant use of English language as a means of communication with pupils; use of native language as basis of mental activity of pupils to encourage pupils to speak only in English; use of native language to economical semantization to explain the most difficult material, interpretation of realias, illustrations and more accessible understanding of stylistic, idiomatic language features, solutions of complex psychological and pedagogical problems, to help to pupils in preparation of self-expressions, contrast of mistake result in English speech, its impact on understanding in dealing with similar mistake in native speech; duplication of statements in their native language with English; preferred ways of encouraging or constant use by pupils of English language; use of native language by pupils (permanently or only when they do not have necessary language tools);
- rational use of time at the lesson: speaking time of teacher and pupils in minutes; time, spent on organizational moment, homework checking, presentation of new material, its correction, training tasks, final control, explanation of homework, final part of the lesson; speaking time in native language and English; observation of time management at the lesson to plan of lesson [9].

Organization of integrated learning requires from teacher careful preparation and planning of each lesson, as well as application of modern pedagogical approaches, etc. In order to achieve learning objectives it is necessary to remember the following:

1. At the lesson all kinds of speech activity must be developed. For development of listening skills, part of material can be presented in the form of audiotext to develop speaking skills - through dialogue and talk. Listening can be combined with letter (eg, tables filling, schemes construction, gaps inserting). For development of reading skills it is necessary to select a variety of authentic texts according to style that meet age characteristics and level of language proficiency of pupils. Texts are

perceived better if they are broken into small pieces and accompanied by illustrations, diagrams, maps, etc

2. During lesson conducting it is necessary to spell out clearly objectives and expected results of lesson; to repeat incomprehensible sentences and phrases for pupils several times, if necessary..

3. To conduct regular work on enriching of vocabulary and familiarize learners with specific terms.

4. To form ability to ask and answer questions clearly express their opinion, listen to opinions of others (role plays, problem situations, debates, etc.).

Let us stop on forms used in English and course science subjects integrated learning.

1 Cross checking of words and expressions. The most common type of cooperation in English language learning - is to check each other's knowledge of individual words and expressions by pupils. The methodological aspect of this mutual testing has particular importance. This type of pupils' work can be different. For example, one pupil calls term of studying subject and the other calls this term in English language. Terms translation can occur in reverse order: one pupil calls individual words or expressions that appear in studying text and the other immediately says their meaning in native language. Pupils write out in their notebook or in glossary words and expressions, which they should remember. Preparing for lessons, pupils repeat written words and expressions in notebook or in a glossary, and if possible check each other.

Words and expressions of some teachers are written on separate cards. Each card can have 10, 20 or more words. On advice of teacher, pupils can learn new words and expressions, not only at the lessons but in preparation process of homework..

One of variants of quick test and mutual testing on cards: cards with column left side are written, for example, twenty words of studying non-native language and from right, respectively, their meaning in Russian language. Checking covers left side of cards with words of non-native language with notebook or piece of paper,. Checked sees only words of native language and tries as quickly as possible and correctly identify appropriate words of studying language. If all words and expressions were named correctly and quickly, so checking offers to checked to do the same, but with measurement of time to call word in studying non-native language, these words are written on a separate card to continue their learning. During one meeting, two pupils can check each other optionally only in one card, but also in two, three or more cards. Teacher underlines some words in card to pay attention to them, to dictate or write down them in a notebook..

2. Team work at new text. Work at translation of new texts can be in different ways. Teacher introduces new texts and their translation into native language to pupils some period of time. In future, pupils take new texts and work at their translation in pairs of constant and variable team, usually one pupil of pair reads text and translates each phrase himself attracting to it his partner. If new word or expression are met, second pupil (listener) immediately looks through its meaning in dictionary. Each participant of pair writes down new word and its meaning in

dictionary or in workbook. If text is small, then work at its translation begins and ends with one partner. If text is large, it is divided into parts (paragraph) and studied with some partners in turn.

3. Mutual dictations. To master new material better, teacher prepares cards with dictations. Mutual dictations pupils conduct on the same rules as at Russian language lessons.

4. Doing exercises in development of monologic and dialogic speech. Pupils complete card survey, practicing in dialogic speech, and then come to monologic statement (summary) on given problem or topic.



### **3 Teaching technologies of intergrating learning at the English and ICT lessons, Physics, Chemistry, Biology and Science**

Learning technology is combination of methods and means of processing, presentation, modification and presentation of educational information; it is science about ways of influence of teacher on pupils in learning process with use of necessary technical or informational resources. In learning technology content, methods and teaching aids are in relationship and interdependence [10].

Nowadays, goals of general secondary education are changed, new curricula are developed, new approaches to reflection of content are by means of not separate individual disciplines, but through integrated educational fields. New concepts of education, based on activity approach are created, these circumstances create basis for new theoretical researches in field of methodology, require different approach to educational process organization.

Renewal of education requires use of non-traditional methods and forms of learning organization, including integrative, in result of use children have holistic perception of the world, just one activity approach to teaching is formed, which says.

.Integration is seen not only in terms of relationship of knowledge in subjects, but also as integration of technologies, methods and forms of learning.

There are a lot of kinds of educational technologies, they are distinguished by different bases. In didactics there are three main groups of technologies:

1. Technology of explanatory and illustrated learning, which essence is to inform, educate pupils and organization of their reproductive activity to develop a general educational and special (subject) skills..

2. Technology of personally-oriented learning, aimed at learning transmission to subjective basis with installation of self-development of personality (Yakimanskaya IS).

3. Technology of developing learning, which is based on method of learning, is aimed at inclusion of internal mechanisms of pupil personal development [11].

Each of these groups consists of several learning technologies. For example, a group of personally-oriented technologies includes technology of different level(differentiated) learning, collective mutual learning, technology of complete knowledge mastering. module learning technology, etc. These technologies make possible to take into account individual characteristics of pupils, to improve methods of interaction of teacher and pupils..

In context of problems, dealt in this study guide, from a variety of educational technologies attention is paid to CLIL technology, which is one of very successful language teaching methods .

CLIL means Content and Language Integrated Learning - integration of foreign language and other educational subjects teaching [12].

CLIL consists of four C::

- CONTENT (Content) – these are knowledge, skills, abilities of subject field which progress;;
- COMMUNICATION (Communication) - is ability to use foreign language in learning;;

- COGNITION (Cognition) -development of cognitive and thinking skills, which form general idea (concrete or abstract);
- CULTURE (Culture) - representation of itself as part of culture, as well as adoption of alternative cultures.

CLIL – it is original term that combines a number of approaches that are used in different educational contexts. There is a number of terms describing various ways to implementation of CLIL, for example: full immersion, partial immersion "language shower", etc.

In determining, the basic principles of CLIL in various European countries there are four main aspects covering cultural and linguistic environment and addressed to solving of subject and educational tasks. Each of four aspects is implemented differently depending on the age of students and social and linguistic environment and degree of immersion in CLIL.

Main principles in learning by CLIL technology are:

- principles that are within the notion of CLIL. They include intersubject communications and cultural awareness, internationalization, language competence, willingness not only to learn, and willingness to use new knowledge in life respectively, increase motivation, focus on success. All these are advantages of CLIL learning;
- successful lesson CLIL consists of four C;
- besides at every lesson all kinds of language skills must be used [13].

Learning aims in technology CLIL:

- 1) foreign language learning through teaching subj;
- 2) subject learning by means of foreign language.

Thus, pupils teaching in native and studied languages is integral. Such subjects as natural science, biology, chemistry, informatics, geography, and a number of other subjects can be taught by means of English language. The choice of these subjects to teach them in English language is well proved. It is enough to recall the statement that these subjects make up non-national component of education content, as there is no German physics (chemistry, mathematics, etc.), which would be different from French, etc. We can not say about language subjects or disciplines of the humanities and social science: they are always ethnic, so the national component of education content constitutes their totality. Geography takes an intermediate position [14].

Basics of CLIL methodology in comprehensive schools are following postulates; :

- language knowledge becomes way of subject content learning;
- classes are conducted in entertaining form, pupils put and carry out scientific experiments;
- language is integrated into comprehensive curriculum;
- motivation increases to learn to use language so that one can discuss interesting topics;;
- classes are based on immersion;
- . necessary skill is to read texts in foreign language.

Preparation and conducting of integrated lessons has several stages.

1. Sequence of curricula in subjects (in our case, there are four non-language and one language subject) in interpretation of general notions during their studying. In analysis of curricula, recommendations of scientific and methodical literature material is selected by teachers. This material requires integration of pupils knowledge in its studying, consolidation, summary and control. This process eliminates the inconsistency of terminologies, units for the same values in different school subjects. Result of this work can be compilation of tables in which deadlines of taking topics, forming notions, type of intersubject communications are coordinated, etc.

2. Examining of related topics integrated content on these subjects, choice of topic and aims of lesson with intersubject content.

3. Choice of integrated lesson form. Drawing of lesson plan, definition of control methods and methods and teaching aids evaluation by pupils particular attention is paid to interaction (interlinkage) of learning content, conducting of preliminary time rating of future lesson [15].

By planning of lesson subject teacher must formulate both educational and language aims of lesson. In setting language aims subject teacher can consult a teacher of language subjects. Such cooperation of teachers helps to create a favorable learning environment in class [16].

But the most important - by planning of lesson teachers need to adhere to global statement "all teachers teach the language" .

At subject-language integrated lesson all kinds of speech activity must be, although one of key techniques of subject-language integrated learning is work with text. In selection of educational material, it is necessary to choose different authentic texts that meet the age characteristics and level of language proficiency of pupils. Texts are perceived better if they are divided into small pieces and are accompanied with illustrations, diagrams, maps, etc.

Texts should contain pre-textual (prereading) and after-textual (afterreading) tasks. These tasks must form not only language, speech, but cognitive skills. In regard to the latter it is important to remember that cognitive skills must be formed in scaling up from simple mental operations (detection, identification, understanding) to complex forms of thinking (analysis, synthesis, evaluation). Texts containing diagrams or tables, are suitable for recognition stage. Storing material from text into table helps pupil to classify information and to separate main from secondary.

As at CLIL lessons it is equally important development of language skills and subject knowledge, most commonly such lesson is based on four stage mode.

1. Text processing. Ideal text must contain illustrations to visualize read. Working with foreign text, pupils need a block of text marking (numbering of lines, paragraphs, headings, sub-headings), it makes work with text much easier.

2 Realization and organization of gained knowledge. Texts often are represented schematically that helps pupils to define idea of text and presented information in it.

3.Linguistic understanding of text. It is expected that pupils will be able to convey the idea of text in their own words. Pupils can use both simple language, and more advanced, there should not be a clear gradation which vocabulary to use, but teacher must pay attention of pupils to certain lexical units, which are suitable for

subject and topic. Moreover, teacher should pay attention not only to special vocabulary, and also to universal language units: phrasal verbs, set expressions degrees of comparison that are useful regardless of theme or subject of lesson.

Tasks should depend on level of pupils preparation, learning aims, and also pupils preferences. A sample list of tasks in listening:

- Listen and make diagram, table, map, and so on. D.
- Listen and fill in the table.
- Listen and find specific information (date, place, time).
- Listen and arrange paragraphs in correct order.
- Listen and determine, for example, who speaks where the action takes place, and so on.
- Listen to and identify the course of action (for example, instruction).
- Listen and fill in the blanks in text.
- Setting of problem: question-answer, term -definition, part-entire.
- Tasks where one needs to fill in the blanks (sheets with questions are often given).
- Tasks to find specific information.
- Games in which one need to guess words.
- Ask 20 questions about text, in this case there is a pictorial diagram of different kinds of questions
- Oral presentation of work, supported by visuals.

4. Subject orientation of text, texts in English language must be built on lexical material of science course subjects, only in this case there is a development of subject and linguistic competence.

At lessons one can use audio and video. Teacher can plan lesson so that part of material can be presented in the form of audiotext, and using search methods of teaching it is possible to understand material through dialogue and talk. Listening can also be combined with written tasks (tables filling, schemes building, gaps filling).

By using of CLIL method, teachers should denote that:

- educational environment should contribute to learning and improvement of three languages;;
- by making of timetables it is necessary to determine time for cooperation organization between teachers of non-language and language subjects;;
- by planning of methodological associations work it is necessary to make up team plan of methodological associations interaction of teachers of non-language and language subjects;
- to organize reciprocal visiting of lessons between teachers of non-language and language subjects;
- to include extra-curricular activities in target language for creating language environment in school educational work plan.

In basis of this methodology use the following idea is: language and subject integrated learning is directed primarily to development of linguistic competences in target language in condition of full or partial immersion.

It means that by partial immersion chemistry, biology, physics and informatics lessons are in learning language (Kazakh or Russian), but with a very thoughtful "interspersing" in the course of lesson subject terms in English. And explanation of terms is in learning language. English interpretation of these terms happens already at English lessons. This implies that teachers of language and non-language subjects should cooperate with each other in the process of preparing for their lessons, that teacher of science course subject correctly gave pupils English equivalent of term, and construction of sentences structures and texts using this term is the task of English language teacher, which he will decide at English language lessons.

By complete immersion, whole lesson (chemistry, physics, biology, informatics) is in target language, ie, English (in Kazakhstan such form of integrated learning is planned only in senior forms).

For a visual representation of such learning scheme in this section of study guide will be offered:

- a list of terms in each subject and grade;
- lesson plans or short-term plans;

Let's examine use of educational technologies of integrated learning at English lessons and informatics, physics, chemistry, biology and natural science in educational process on the example of subject "Natural Science" for 5-6 grades of basic secondary education level.

One of curriculum goals of subject "Natural science" for 5-6 grades of basic secondary education level is socialization of personality, it means, education of citizens who are able to communicate effectively with different audience. To achieve this goal it is necessary to develop communication skills, creating an environment in which communication is encouraged and valued in different form, and where pupil confidently expresses his opinion. Integrated learning used in teaching of subject "Natural science" will develop language skills and knowledge, which are necessary for development of science course subjects, to provide development by pupils of high level of competence in listening, speaking, reading and writing through these subjects.

The following is the list of terminologies on Kazakh, Russian and English languages:

- «Information computer technologies» for grades 5-9 (Table 2) [17];
- «Physics» for grades 7-9 (Table 3) [18];
- «Chemistry» for grades 7-9 (Table 4) [19];
- «Biology» for grades 7-9 (Table 5) [20];
- «Natural science» для 5-6 классов (Таблица 6) [21].

Table 2. List of terminologies *on information computer technologies* for grades 5-9

Grade 5			
Sections	Terms		
	<i>in Kazakh language</i>	<i>In Russian language</i>	<i>In English language</i>
<i>Computer and</i>	маңызды құрылғылар	важные устройства	important equipment

<i>security</i>	процессор	процессор	central processing unit
	қатты диск	жесткий диск	hard disk
<i>Internet security</i>	көшірме жасау	копирование	copying
	орнату	размещение	setting
	өзгерту	изменение	altering
	жүктеу	скачивание	download
	құпия сөз	пароль	passcode
<i>Information processing</i>	ақпарат	информация	information
	программалық қамтамасыз ету	программное обеспечение	software
	растрлық кескіндер	растровые изображения	pixel image
	құру	создавать	design
	өңдеу	редактирование	editing
<i>Algorithms in our life</i>	анықтама	определение	specification
	алгоритм	алгоритм	algorithm
	команда	команда	instruction
	командалар жүйесі	системы команд	set of instructions
<i>Reasoning and programming</i>	тармақталу командалары	команды ветвления	branch instruction
	цикл командалары	команды цикла	cycle instruction
	программалау	программирование	programming
	ойын программалау ортасы	игровая среда программирования	game framework of programming
<i>Development and project presentation</i>	анимация	анимация	animating
	нысандар анимациясы	анимация объектов	animation of objects
	оқиғалар анимациясы	анимация событий	animation of events
	бет параметрлері	параметры страницы	parameters of page
	алдын ала көру	предварительный просмотр	previewing
	құжатқа құпия сөз орнату	устанавливать пароль на документы	set passcodes on documents
<b>Grade 6</b>			
<i>Computer networks and installations</i>	эргономика	эргономика	ergonomic
	есептеуіш техника	вычислительная техника	computing hardware
	компьютердің негізгі құрылғылары	основные устройства компьютера	basic hardware of a computer
	операциялық жүйе	операционная система	operating system
	сымсыз байланыс	беспроводная связь	wireless communication
<i>Setting up references in text documents</i>	гиперсілтеме	гиперссылка	hyper link
	атау	оглавление	contents
	түсіндірме	сноска	footnote
	сілтеме	ссылка	reference
<i>Presentation of text information</i>	мәтіндік ақпарат	текстовая информация	text information
	кодтау	кодировать	code
	кодтан шығару	декодировать	decode
	шифрлау әдістері	методы шифрования	cipher method
	екілік түр	двоичный вид	binary form
<i>Computer graphics</i>	векторлық бейнелер	векторное	vector based image

		изображение	
	растрлық графика	растровая графика	bitmap graphics
	векторлық графика	векторная графика	vector graphics
<i>How do computer games develop?</i>	компьютерлік ойындар	компьютерные игры	computer games
	блок-схема	блок-схема	block diagram
<i>Making computer games</i>	ойын әзірлеу кезеңі	стадия разработки игры	stage of the game development
	ойын программалау ортасы	игровая среда программирования	game framework for programming
<b>Grade 7</b>			
<i>Information measurement and memory storage</i>	өлшеу бірліктері	единицы измерения	measurement units
	ақпаратты өлшеу бірліктері	единицы измерения информации	measurement units of information
	ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқа өлшем бірліктеріне ауыстыру	перевод из одних единиц измерения информации в другие	transferring from one measurement units of information to another one
	компьютерлік жады	компьютерная память	memory storage
	түрлі форматтар	разные форматы	different formats
	түрлі форматтардағы файлдар	файлы разных форматов	files of different formats
	файлдар көлемі	размеры файлов	file sizes
	түрлі форматтағы файлдардың көлемі	размеры файлов разных форматов	file sizes of different formats
	бірдей ақпарат	одинаковая информация	similar information
<i>Problem solving with electronic tables</i>	компьютерлік желілерді топтастыру	классифицировать компьютерные сети	classify computer networks
	зиянды программалар	вредоносные программы	malicious software
	компьютерді зиянды программалардан қорғау	защищать компьютер от вредоносных программ	protect computer from malicious software
	мәтіндік процессор	текстовый процессор	word processor
	мәтіндік процессордағы кестелер	таблицы в текстовом процессоре	tables in word processor
	электронды кесте	электронная таблица	electronic table
	форматтау	форматирование	Formatting
	мәліметтер форматы	форматы данных	data format
шартты форматтау	условное форматирование	conditional formatting	
<i>Programming solutions</i>	программалау жүйесі	система программирования	programming system
	программалау тілдері	языки программирования	programming languages
	жобаның интерфейсі	интерфейс проекта	project interface
	сызықтық алгоритмдер	линейные алгоритмы	linear algorithm
	тармақталу	разветвляющиеся	branching algorithms

	алгоритмдері	алгоритмы	
	сызықтық алгоритмдерді программалау	программирование линейные алгоритмы	programming linear algorithm
	тармақталу алгоритмдерін программалау	программирование разветвляющиеся алгоритмы	programming branching algorithms
	кіріктірілген орта	интегрированная среда	integrated environment
	құрамды шарттарды программалау	программирование составных условий	programming compound condition
<i>Modeling objects and events</i>	үш өлшемді модельдер	трехмерные модели	three-dimensional model
	нысандардың 3D редакторындағы модельдері	модели объектов в 3D редакторах	models of objects in 3D editor
	оқиғалардың 3D редакторындағы модельдері	модели событий в 3D редакторах	models of events in 3D editor
	редакторға кіріктірілген нысандар	объекты, встроенные в редактор	objects built in editor
	нысандардың үш өлшемді модельдері	трехмерные модели объектов	three-dimensional model of objects
	оқиғалардың үш өлшемді модельдері	трехмерные модели событий	three-dimensional model of events
<b>Grade 8</b>			
<i>Technical characteristics of computer and networks</i>	ақпарат көлемі	количество информации	data amount
	алфавиттік амал	алфавитный подход	alphabetic approach
	ықтималдық амал	вероятностный подход	probabilistic approach
	процессор	процессор	processor
	процессордың қызметі	функции процессора	functions of processor
	процессордың негізгі сипаттамасы	основные характеристики процессора	basic characteristics of a processor
	компьютерлік жүйелер	компьютерные сети	computer networks
<i>Health and security</i>	электронды құрылғылар	электронные устройства	electronic equipment
	жүйедегі қауіпсіздік	безопасность в сети	internet safety
<i>Information processing in electronic tables</i>	абсолютті сілтеме	абсолютная ссылка	absolute link
	салыстырмалы сілтеме	относительная ссылка	relative link
	кіріктірілген функциялар	встроенные функции	built-in functions
	программалық қамтамасыз етудің жіктелуі	классификация программного обеспечения	classification of software
	жүйелік	системное	systematic software



	программалық қамтамасыз ету	программное обеспечение	
	қолданбалы программалық қамтамасыз ету	прикладное программное обеспечение	applied software
	программалау жүйесі	системы программирования	systems of programming
	кіріктірілген ортаның компоненттері	компоненты интегрированной среды	components of integrated environment
	таңдау операторлары	операторы выбора	selection statement
	қайталау операторлары	операторы циклов	iterative statements
	параметрлі цикл	цикл с параметром	for loop
	соңғы шартты цикл	цикл с постусловием	post-test loop
	алғы шартты цикл	цикл с предусловием	pre-test loop
	алгоритм трассировкасы	трассировка алгоритма	tracking algorithm
<b>Grade 9</b>			
<i>Work with information</i>	ақпараттың қасиеттері	свойства информации	characteristic of information
	интернет қызметтері	интернет-услуги	Internet service
	веб-сервер	веб-сервер	Web server
	блогтар	блоги	blogs
	вики	вики	Wiki
	желілік этикет	сетевой этикет	network etiquette
<i>Choosing computer</i>	жұмысты жүктеу	загрузка работы	upload work
	компьютердің конфигурациясы	конфигурация компьютера	computer configuration
	программалық қамтамасыз етуді таңдау	выбор программного обеспечения	selection of software
<i>Database</i>	процесстердің моделі	модели процессов	models of processor
	мәліметтер қоры	база данных	database
	мәліметтер қорын құру	создание базы данных	creation of database
	мәліметтер іздеу	поиск данных	data search
	мәліметтерді сұрыптау	сортировка данных	data sorting
<i>Multiple data</i>	мәліметтерді сүзгілеу	фильтрация данных	data filtration
	бір өлшемдік массив	одномерный массив	single-dimension array
	элементтерді іздеу	поиск элемента	search for an element
	элементтердің орындарын ауыстыру	перестановка элементов	scrambling
	сұрыптау	сортировка	assortment
	элементті өшіру	удаление элемента	deleting an item
	элементті қою	вставка элемента	insertion of an element

Table 3. List of terminologies *on physics* for grades 7-9

<b>Grade 7</b>			
<b>Sections</b>	<b>Terms</b>		
	<i>in Kazakh language</i>	<i>In Russian language</i>	<i>In English language</i>
<i>Physics – science about nature</i>	физикалық құбылыстар	физические явления	physical phenomenon
	табиғатты зерттеудің әдістерін	методы изучения природы	methods for environmental studies
	фактілер	факты	facts
	ұғымдар	понятия	concepts
	заңдар	закон	law
	теориялық қорытындылар	теоретические выводы	theoretical conclusions
<i>Physical quantity</i>	физикалық шамалар	физические величины	physical phenomenon
	скаляр шамалар	скалярные величины	scalar value
	векторлық шамалар	векторные величины	vector value
	микро (μ)	микро (μ)	micro (μ)
	милли (m)	милли (m)	milli (m)
	сантi (с)	сантi (с)	centi (с)
	деци (d)	деци (d)	deci (d)
	кило (k)	кило (k)	kilo (k)
<i>Physical measurements</i>	мега (M)	мега (M)	mega (M)
	Физикалық өлшеулер	физические измерения	physical measurements
	ұзындық	длина	length
	көлем	объем тела	body capacity
<i>Basis of kinematics</i>	уақыт	время	time
	механикалық қозғалыс	механическое движение	mechanical movements
	материалдық нүкте	материальная точка	material point
	зат	вещество	matter
	өзара әсерлесу санақ жүйесі	взаимодействие система отсчета	interaction of the frame of reference
	қозғалыстың салыстырмалылығы	относительность механического движения	relativity of the mechanical movement
	траектория	траектория	trajectory
	жол	путь	distance
	орын ауыстыру	перемещение	movement
	түзу сызықты қозғалыс	прямолинейное движение	linear motion
	бірқалыпты қозғалыс	равнопеременное движение	uniformly variable motion
	үдеу	ускорение	acceleration
	жылдамдық	скорость	speed
	дененің орташа жылдамдығын	средняя скорость движения тел	average speed of bodies
күш	сила	force	
s -тің t-ға тәуелділік	график зависимости s	Dependency graph	

	графигі	от t	from s to t
	график зависимости	график зависимости	Dependency graph
	Уақытқа қатысты орын ауыстыру	перемещения от времени	Movement from time
<i>Basis of dynamics</i>	Денелердің әрекет етуі	взаимодействие тел	Interaction of bodies
	инерция	инерция	Inertia
	инерция құбылысы	явление инерции	Inertia phenomenon
	Тартылыс құбылысы	явление тяготения	Gravitation phenomenon
	салмақ	вес	weight
	қатандық коэффициенті	коэффициент жесткости	Stiffness coefficient
	деформация	деформация	Deformation
	Гук заңы	закон Гука	Hooke's law
	ауырлық күші	сила тяжести	Gravity
	Серпімділік күші	сила упругости	Elastic force
	үйкеліс күші	сила трения	Friction force
	Күштерді қосу	сложение сил	Composition of forces
	динамика	динамика	Dynamics
	Дененің массасын өлшеу	измерение массы тел	Measurement of body weight
	серіппелі таразының көмегімен дененің массасын өлшеу	измерение массы тел на пружинных весах	Measurement of body weight on spring scales
	иінді таразының көмегімен дененің массасын өлшеу	измерение массы тел на рычажных весах	Measurement of body weight on balance scales
	Дұрыс пішінді дененің көлемін өлшеу	измерение объема тел правильной формы	Mensuration of regularly shaped solids
	Дұрыс емес пішінді тығыздық	неправильная форма	Irregular shape
	тығыздықты есептеу	плотность	density
		расчет плотности	Density calculation
<i>Conservation law</i>	энергия	энергия	energy
	кинетикалық энергия	кинетическая энергия	Kinetic energy
	потенциалдық энергия	потенциальная энергия	Potential energy
	механикалық энергия	механическая энергия	Mechanical energy
	Энергияның айналуы	превращение энергии	Energy transformation
	Энергияның сақталуы	сохранение энергии	Energy saving
	сақталу заңы	законы сохранения	Conservation laws
	куат	мощность	power
Механикалық жұмыс	механическая работа	Mechanical work	
<i>Statics</i>	статика	статика	statics
	жай механизм	простые механизмы	Simple mechanisms
	Механиканың алтын ережесі	золотое правило механики	golden rule of mechanics
	Күш моменті	момент силы	Moment of force
	Дененің массалық центрі	центр масс тел	Center of mass bodies

	иіннің тепе-теңдік шарттары	условия равновесия рычага	Equilibrium condition of lever	
	пайдалы әсер коэффициентін (ПӘК)	коэффициент полезного действия (КПД)	Coefficient of efficiency (CE)	
	көлбеу жазықтықтың ПӘК	КПД наклонной плоскости	CE of inclined pane	
<i>Basis of molecular-kinetic theory</i>	молекулалық жылдамдық қозғалысы	скорость движения молекул	Molecular speed	
	заттардың молекулалық құрылысы	молекулярное строение твердых тел	Molecular structure of solids	
	Сұйықтардың молекулалық құрылысы	молекулярное строение жидкостей	Molecular structure of liquids	
	Газдардың молекулалық құрылысы	молекулярное строение газов	Molecular structure of gases	
	Қатты дененің қысымы	давления твердого тела	Solid state pressure	
	Сұйықтың қысымы	давление в жидкостях	Fluid pressure	
	Газдың қысымы	давление в газах	Gas pressure	
	Паскаля заңы	закон Паскаля	Pascal's law	
	сұйықтықтағы гидростатикалық қысым	гидростатического давления в жидкостях	hydrostatic pressure in fluids	
	катынас ыдыстар	сообщающиеся сосуды	Communicating vessels	
	гидравликалық машина	гидравлическая машина	hydraulic engine	
	атмосфералық қысым	атмосферное давление	Atmosphere pressure	
	атмосфералық қысымды өлшеу	измерение атмосферного давления	Atmosphere pressure measurement	
	манометр	манометр	manometer	
	сорғы	насос	pump	
	Архимед заңы	закон Архимеда	Archimedes law	
	кері итеруші күш	выталкивающая сила	Buoyancy force	
	дененің жүзу шарттары	условия плавания тел	Navigation condition of bodies	
	<i>Earth and Space</i>	Жер және Ғарыш	Земля и Космос	Earth and Space
		Аспан денелері туралы ғылым	наука о небесных телах	Science of celestial bodies
гелиоцентрлік жүйе		гелиоцентрическая система	Heliocentric system	
геоцентрлік жүйе		геоцентрическая система	Geocentric system	
Күн жүйесі		солнечная система	Solar system	
Күн жүйесінің		объекты Солнечной	Objects of solar	

	нысандары	системы	system
	Күнтiзбе негiздерi (тәулiк, ай, жыл)	основы календаря (сутки, месяц, год)	Calendar foundation (day, month, year)
	жыл мезгiлдерiнiң ендiктерге байланысты ауысуы	смена времени года на разных широтах	change of seasons at different latitudes
	ендiктерге байланысты күн мен түннiң ұзақтығын	длительность дня и ночи на разных широтах	duration of the day and night at different latitudes
<b>Grade 8</b>			
<i>Physical measurements</i>	Алынған мәліметтерді талдау	анализировать полученные данные	Analyze data
	тәжірибені жүргізуге әсер ететін факторлар	факторы, влияющие на проведение эксперимента	factors affecting the performance of the experiment
<i>Basis of molecular-kinetic theory</i>	Жылу құбылыстары	тепловые явления	thermal phenomena
	Жылулық қозғалыс	тепловое движение	thermal motion
	броундық қозғалыс	броуновское движение	Brownian motion
	диффузия	диффузия	Diffusion
	Молекулалы-кинетикалық теория	молекулярно-кинетическая теория	molecular-kinetic theory
	Ішкі энергия	внутренняя энергия	internal energy
	температура	температура	temperature
	Температураны өлшеудің тәсілдері	способы измерения температуры	temperature measurement methods
	температураның шкалалары (Кельвин, Цельсий)	температурные шкалы (Кельвин, Цельсий)	temperature scales (Kelvin, Celsius)
	Қатты денелердің балқуы	плавление твердых тел	Melting of solids
	Қатты дененің кристалдануы	кристаллизация твердых тел	crystallization of solids
	балқу температурасы,	температура плавления	Temperature of melting
	меншікті балқу жылуы	удельная теплота	Specific heat
	Балқу кезіндегі жылу мөлшері	плавления количества теплоты	Amount of heat melting
<i>Basis of thermodynamics</i>	Жылуөткізгіштік,	теплопроводность	thermal conductivity
	конвекция	конвекция	convection
	сәуле шығару	излучение	radiation
	Табиғаттағы және техникадағы жылу берілу	теплопередача в природе и технике	Heat Transfer in nature and technology
	Жылу құбылыстарының тірі ағзалардың өмірлеріндегі ролі	роль тепловых явлений в жизни живых организмов	role of thermal phenomena in living organisms
	Жылу мөлшері	количество теплоты	Quantity of heat
	Заттың меншікті жылу сыйымдылығы	удельная теплоемкость вещества	Specific heat of a matter

ауаның ылғалдылығы	влажность воздуха	Air humidity
Отынның энергиясы	энергия топлива	Fuel energy
Отынның меншікті жану жылуы	удельная теплота сгорания	specific heat of combustion
жылу құбылыстарындағы энергияның сақталуы	закон сохранения энергии в тепловых процессах	law of energy conservation in thermal processes
жылу құбылыстарындағы энергияның айналу заңын	закон превращения энергии в тепловых процессах	Energy transformation law in thermal process
жылу балансының теңдеуі	уравнение теплового баланса	Heat balance equation
Жылу мөлшерінің формуласы	формула количества теплоты	Amount of heat formula
Мұздың меншікті балқу жылуы	удельная теплота плавления льда	Specific heat of ice fusion
Булану	парообразование	Evaporation
конденсация	конденсация	condensation
қанықпаған бу	ненасыщенные пары	unsaturated steam
Қаныққан бу	насыщенные пары	saturated steam
заттың булану кезіндегі температураның уақытқа тәуелділік графигі	график зависимости температуры от времени при парообразовании	Dependency graph of temperature versus time for vaporization
заттың конденсация кезіндегі температураның уақытқа тәуелділік графигі	график зависимости температуры от времени при конденсации	Dependency graph of temperature versus time for condensation
қайнау температурасының сыртқы қысымға тәуелділігі	зависимость температуры кипения от внешнего давления	Dependency of boiling temperature from external pressure
қайнау	кипение	boiling
меншікті булану жылуы	удельная теплота парообразования	Specific heat of evaporation
термодинамиканың бірінші заңы	первый закон термодинамики	first law of thermodynamics
термодинамиканың екінші заңы	второй закон термодинамики	Second law of thermodynamics
жылу қозғалтқышының ПӘК-і	КПД теплового двигателя	Efficiency coefficient of thermal machine
экологиялық проблемалар	экологические проблемы	Ecological problems
жұмыс істеу принципі іштен жану	принцип работы двигателя внутреннего	Operating principle of internal

		сгорания	combustion engine
	Бу турбинасы	паровая турбина	Steam turbine
<i>Basis of electrostatics</i>	электростатика	электростатика	electrostatics
	электр заряды	электрический заряд	Electric charge
	Денелердің электрленуі	электризация тел	electrification of bodies
	өткізгіштер	проводник	conductor
	диэлектриктер	диэлектрик	dielectric
	Үйкеліс арқылы денені электрлену үдеріс	процесс электризации тела трением	electrification process of body by friction
	денені электрлену және индукциялануы	процесс электризации тела индукцией	electrification process of body by induction
	электрленудің оң әсері	положительного влияния электризации	Positive influence of electrification
	электрленудің теріс әсері	отрицательного влияния электризации	Negative influence of electrification
	Электр зарядының сақталу заңы	закон сохранения электрического заряда	charge conservation law
	қозғалмайтын зарядтардың өзара әрекеттесуі	взаимодействие неподвижных зарядов	Correlation of immobile characteristic
	Кулон заңы	закон Кулона	Coulomb's law
	элементар электр заряды	элементарный электрический заряд	elementary charge
	Электр өрісі	электрическое поле	electric field
	электр өрісінің кернеулігі	напряженность электрического поля	electric field intensity
	Потенциалдың физикалық мағынасы	физический смысл потенциала	Physical sense of potential
	потенциал	потенциал	potential
	Электр өрісінің потенциалдар айырымы	разность потенциалов электрического поля	Difference in potential of electric field
конденсатор	конденсатор	condenser	
<i>Electricity</i>	электр тогы	электрический ток	electricity
	электр тогы көздері	источники электрического тока	Sources of electricity
	электр тогының пайда болуы	возникновение существования электрического тока	Origin of electricity existence
	электр тогының пайда болу шарттары	условия существования электрического тока	Existence conditions of electricity
	Электр тізбегі және оның құрамды бөліктері	электрическая цепь и ее составные части	Electric circuit and its constituent parts
	ток күші	сила тока	Electric current intensity
	кернеу	напряжение	pressure

элементтерінің шартты белгілері	условные обозначения элементов	Symbols of elements
электр тізбегі	электрическая цепь	Electric circuit
электр схемасы	электрическая схема	Electric scheme
кернеудің физикалық мағынасын (потенциалдар айырымы)	физический смысл напряжения (разность потенциала)	Physical sense of pressure (difference in potential)
Кернеудің өлшем бірлігі	единицы измерения напряжения	Pressure measurements
Электр тізбегінің ток күшін өлшеу	измерение силы тока в электрической цепи	Electric current intensity measurements in an electric circuit
Электр тізбегінің кернеуін өлшеу	измерение напряжения в электрической цепи	Pressure measurement in an electric circuit
тұрақты температурада металл өткізгіштің вольт-амперлік сипаттамасы	Вольт-амперную характеристику металлического проводника при постоянной температуре	volt-ampere characteristic of metallic conductor at constant temperature
тізбек бөлігі үшін Ом заңы	закон Ома для участка цепи	Ohm's law for the section of circuit
Электр тогының күші	сила электрического тока	Electric intensity
Электр кернеуі	электрическое напряжение	Electric power
электр кедергісі	электрическое сопротивление	Electrical resistance
өткізгіштің меншікті кедергісі	удельное сопротивление проводника	conductor resistivity
өткізгіштің меншікті кедергісі, реостат	реостат удельного сопротивления проводника	Resistor of conductor resistivity
Өткізгіштерді тізбектей қосу	последовательное соединение проводников	Series connection of conductors
Өткізгіштерді параллель қосу	параллельное соединение проводников	Parallel connection of conductors
өткізгіштерді параллель жалғаудың заңдылықтары	закономерности параллельного соединения проводников	Consistent pattern of parallel connection of conductors
Электр тогының жұмыс	работа электрического тока	Electricity work
Электр тогының қуаты	мощность электрического тока	Electricity capacity
Электр тогының	тепловое действие	thermal effect of



	жылулық әсері	электрического тока	current
	Джоуль-Ленц заңы	закон Джоуля – Ленца	Joule-Lenz's law
	Металдардағы электр кедергісінің температураға тәуелділігі	зависимость электрического сопротивления металлов от температуры	Dependency of electric resistance of metals from temperature
	асқын өткізгіштік кВт*сағ өлшем бірлігін қолданған электр энергиясының құнын	сверхпроводимость стоимости электроэнергии с использованием единицы измерения кВт*час	Superconductivity electricity cost using the unit of kW*hr
	Электрқыздырғыш құралдар	электронагревательные приборы	electrical heater
	қыздыру шамдары	лампа накаливания	incandescent electric lamp
	қысқа тұйықталу	короткое замыкание	Short circuit
	балқымалы сақтандырғыштар	плавкие предохранители	fine-wire fuse
	Электр тогының химиялық әсері (Фарадейдің заңы)	химическое действие электрического тока (закон Фарадея)	Chemical action of electrical current (Faraday's law)
<i>Magnetic field</i>	магнит өрісі	магнитное поле	Magnetic field
	электромагниттік құбылыстар	электромагнитные явления	electromagnetism
	магниттердің негізгі қасиеттері	основные свойства магнитов	Basic property of magnet
	Тұрақты магнит	постоянные магниты	Permanent magnet
	Тұрақты магниттің қасиеттерін оқып-үйрену	изучение свойств постоянного магнита	Property investigation of permanent magnet
	магнит өрісінің бейнесін алу	получение изображений магнитных полей	Image acquisition of magnetic field
	магнит өрісінің қасиеті	свойства магнитного поля	Properties of magnetic field
	Тоғы бар түзу өткізгіштің магнит өрісі	магнитное поле прямого тока	Magnetic field of forward current
	Тоғы бар шарғының магнит өрісі	магнитное поле катушки с током	Magnetic field of chokes of current
	тоғы бар түзу өткізгіштің және соленоидтің айналасындағы өріс сызықтарының бағыты	направление линий поля вокруг прямого проводника с током и соленоида	direction of the field lines around a straight conductor with current and solenoid
	Электромагниттер және оларды қолдану	электромагниты и их применение	electromagnets and their application

	Электрмагнитті құрастыру және оның әсерін сынау	сборка электромагнита и изучение его действия	Assembly of electromagnet and study if its action
	Магнит өрісінің тогы бар өткізгішке әрекеті,	действие магнитного поля на проводник с током	Magnetic field action on current-carrying conductor
	электроқозғалтқыш	электродвигатель	electromotor
	электр өлшеуіш құралдар	электроизмерительные приборы	electrical measuring instruments
	магнит өрісінің тогы бар өткізгішке әсері	действие магнитного поля на проводник с током	effect of magnetic field on the current-carrying conductor
	электрқозғалтқыштың және электр өлшеуіш құралғысы және жұмыс істеуі	устройство и работа электродвигателя и электроизмерительных приборов	structure and operation of electromotor and electrical measuring instruments
	электромагниттік индукция	электромагнитная индукция	electromagnetic induction
	генератор	генератор	generator
<i>Law of planar optics</i>	линзаның оптикалық күші,	фокусное расстояние линзы	lens focal length
	Геометриялық оптика заңдары	законы геометрической оптики	Laws of planar optics
	Жарықтың түзу сызықты таралу заңы	закон прямолинейного распространения света	Law of rectilinear propagation
	күннің тұтылуы	солнечное затмение	Solar eclipse
	Айдың тұтылуы	лунное затмения	lunary eclipse
	жарықтың шағылуы	отражение света	Reflection of light
	шағылу заңдары	законы отражения	Reflection law
	жазық айна	плоские зеркала	Flat mirror
	айналық және шашыранды шағылу	зеркальное и рассеянное отражения	Mirror and diffused reflection
	жазық параллель пластинада сәуленің жолын салу	изображение в плоском зеркале плоскопараллельной пластина	Image in a flat mirror of a parallel-sided plate
	сфералық айналар	сферические зеркала	Spherical mirror
	сфералық айнада сәуленің жолын салу	построение изображения в сферическом зеркале	Imaging in a spherical mirror
	жарықтың сыну заңы	закон преломления света	Snell law of refraction
	жарықтың сыну	преломление света	light refraction
	толық ішкі шағылу	полное внутреннее отражение	total internal reflection
	шынының сыну көрсеткіші	показатель преломления стекла	Refraction index of a mirror
	линза	линза	lens

	линзаның оптикалық күші;	оптическая сила линзы	Lens power
	жұқа линза формуласы	формула тонкой линзы	thin lens formula
	линзаның көмегімен кескін алу	построение изображений в линзах	Imaging in lens
	Линзаның фокустық қашықтығы	фокусное расстояние линзы	lens focal length
	көз - оптикалық жүйе	глаз как оптическая система	Eye as optical system
	көздің көру кемістігі және олардың түзету әдістері	дефекты зрения и способы их исправления	Visual deficiency and methods of their correction
	оптикалық аспаптар (перископ, Обскуркамерасы және т.б.)	оптические приборы (перископ, камера Обскура и т.д.)	optical instruments (periscope, pinhole camera, etc.)
	Бұрышпен түскен жарықтың шағылу бұрыштары	угла отражения от угла падения света	angle of reflection from angle of incidence
	Түскен жарықтың сыну бұрышы	угла преломления от угла падения света	angle of refraction of light incident angle

### Grade 9

<i>Basis of kinematics</i>	вектор	вектор	vector
	вектордың проекциясы	проекция вектора	Vector projection
	векторларды қосу	сложение векторов	Composition of vectors
	векторларды азайту	вычитание векторов	Subtraction of vectors
	векторды скалярға көбейту;	умножение вектора на скаляр	vector multiplication on scalar
	Вектордың координаталар осьтеріндегі проекциялары	проекция вектора на координатную ось	Vector projection on axis of coordinates
	векторды құраушыларға жіктеу;	раскладывать вектор на составляющие	Spread vector on components
	теңүдемелі қозғалыс кезіндегі дененің үдеуін	ускорение тела при равноускоренном движении	Body acceleration at uniformly accelerated motion
	Дененің еркін түсуі	свободное падение тел	Free falling of bodies
	еркін түсу үдеуі	ускорение свободного падения	Acceleration of free falling
	Горизонталь лақтырылған дененің қозғалысы	движения тела, брошенного горизонтально	Body movement thrown horizontally

	Горизонталь лақтырылған дененің жылдамдығы	скорость движения тела брошенного горизонтально	Speed of body movement thrown horizontally
	горизонталь лақтырылған дененің қозғалыс траекториясын	траектория движения тела, брошенного горизонтально	Trajectory of body movement thrown horizontally
	Қисықсызықты қозғалыс	криволинейное движение	curvilinear motion
	бірқалыпты қозғалыс	равномерное движение	uniform motion
	материялық нүктенің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысы	равномерное движение материальной точки по окружности	Uniform motion of a single mass point circumferentially
	сызықтық жылдамдық	линейная скорость	linear velocity
	бұрыштық жылдамдық	угловая скорость	angular velocity
	дененің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысын	равномерное движение тела по окружности	Uniform body motion circumferentially
	Центрге тартқыш үдеу	центростремительное ускорение	centripetal acceleration
	центрге тартқыш үдеу формуласы	формулы центростремительного ускорения	Formulas of centripetal acceleration
<i>Basis of dynamics</i>	инерттілік	Инертность	Inertia
	Ньютонның бірінші заңы	первый закон Ньютона	Newton's first law
	инерциялық санақ жүйесі	инерциальные системы отсчета	inertial reference systems
	Дененің импульсі	импульс тела	Body impulse
	күш импульсі	импульс силы	Force impulse
	Механикадағы күштер	силы в механике	Force mechanics
	Ньютонның екінші заңы	второй закон Ньютона	Newton's second law
	Ньютонның үшінші заңы	третий закон Ньютона	Newton's third law
	Бүкіләлемдік тартылыс заңы	закон Всемирного тяготения	Law of universal gravitation
	салмақсыздық үдеумен қозғалған дененің салмағын	невесомость вес тела, движущегося с ускорением	Weightlessness of accelerating body weight
	ғарыш аппараттары	космические аппараты	space vehicles
	Денелердің ауырлық күшінің әрекетінен қозғалуы	движение тела под действием силы тяжести	body movement under gravity
	Жердің жасанды серіктерінің қозғалысы	движение искусственных спутников Земли	motion of artificial satellites
	бірінші ғарыштық жылдамдықтың формуласы	формула первой космической скорости	Formula of the first cosmic velocity

<i>Conservation law</i>	Дене импульсі және күш импульсі	импульс тела импульс силы	Body impulse force impulse
	Импульстің сақталу заңы	закон сохранения импульса	Impulse law
	Реактивті қозғалыс	реактивное движение	Reactive motion
	Механикалық жұмыс	механическая работа	Mechanical work
	Механикалық энергия	механическая энергия	Mechanical energy
	жұмыс пен энергияның байланысы	взаимосвязь работы и энергии	Interrelation of work and energy
	Энергияның сақталу және айналу заңы	закон сохранения и превращения энергии	Conservation law and energy conversion
<i>Vibration and waves</i>	Тербелістер мен толқындар	колебания и волны	Vibration and waves
	Тербелмелі қозғалыс	колебательное движение	Vibration motion
	Тербелістің амплитудасы	амплитуда колебаний	Vibrational amplifier
	период	период	period
	жиілік	частота	frequency
	Толқынның ұзындығы	длина волны	wavelength
	гармониялық тербелістер	гармонические колебания	Harmonic vibration
	көлденең толқын	продольные волны	Compressional wave
	кума толқындар	поперечные волны	transversal waves
	еркін тербелістер	свободные колебания	Free vibrations
	еріксіз тербелістер	вынужденные колебания	Forced vibrations
	Циклдік жиілік	циклическая частота	Cyclic frequency
	фаза	фаза	Phase
	Тербелістер кезіндегі энергияның түрленуі	превращение энергии при колебаниях	Energy transformation with vibrations
	Тербелмелі қозғалыстың теңдеуі	уравнение колебательного движения	Equation of vibration motion
	тербелмелі процесте энергияның сақталу заңы	сохранение энергии в колебательных процессах	Energy conservation in vibration motion
	Математикалық маятниктердің тербелістері	колебания математического маятников	Vibrations of mathematical pendulum
	серіппелі маятниктердің тербелістері	колебания пружинного маятников	Vibrations of spring pendulum
	эртүрлі тербелмелі жүйедегі тербелістің пайда болу себептері	причины возникновения колебаний в	Causes of vibrations in various vibration systems

		различных колебательных системах	
	маятниктер тербелісі периодының әртүрлі параметрлерге тәуелділігі	зависимость периода колебаний маятника от различных параметрах	Dependence of pendulum vibration period from different parameters
	еркін түсу үдеуі	ускорение свободного падения	Acceleration of gravity
	Математикалық маятник	математический маятник	Mathematical pendulum
	резонанс	резонанс	Resonance
	Толқындық қозғалыс	волновое движение	Wave motion
	су бетіндегі толқындардың таралу жылдамдығын	скорость распространения поверхностных волн	Propagation speed of surface waves
	дыбыс	звук	sound
	дыбыстың сипаттамалары	характеристики звука	Sound characteristics
	акустикалық резонанс	акустический резонанс	acoustic resonance
	жаңғырық	эхо	echo
	дыбыстың пайда болу және таралу шарттары	условия возникновения и распространения звука	Causes of origin and sound emission
	резонанстың пайда болу	возникновения резонанса	Origin of resonance
	ультрадыбыс	ультразвук	ultrasound
	инфрадыбыс	инфразвук	infrasound
<i>Electromagnetic vibrations and waves</i>	Электромагниттік толқындар	электромагнитные волны	electromagnetic waves
	Электромагниттік толқындар шкаласы	шкала электромагнитных волн	Scale of electromagnetic waves
	Электромагниттік толқындардың диапазоны	диапазон электромагнитных волн	range of electromagnetic waves
	жарықтың дисперсиясы	дисперсия света	light dispersion
<i>Structure of atom and atom nucleus</i>	Атом құрылысы	строение атома	atom structure
	атом ядросының құрылысы	строение атомного ядра	Atom nucleus structure
	жылулық сәуле шығару	тепловое излучение	Thermal radiation
	Жарық кванттары туралы Планк гипотезасы	гипотеза Планка о световых квантах	Planck's hypothesis about light quantum
	Планк формуласын	формула Планка	Planck's formula
	фотон	фотон	photon
	фотозәффект	фотозәффект	photoeffect
Фотозәффект құбылысы	явление фотозәффекта	Photoeffect phenomenon	

	фотэффектінің қызыл шекарасы	красная граница фотэффекта	Photoeffect threshold
	ядролық реакция	ядерная реакция	Nuclear reaction
	байланыс энергиясы	энергия связи	Bonding energy
	жартылай ыдырау периоды	период полураспада	Half-life
	бөлінудің тізбекті ядролық реакциясы,	цепная ядерная реакция	Nuclear chain reaction
	радиоактивтілік	радиоактивность	radioactivity
	радиоактивтік ыдырау,	радиоактивный распад	Radioactive decay
	ядролардың бөлінуі кванттың энергиясы	деление ядер квантование энергия	Nuclear fission quantization of energy
	ядролық реактордың жұмыс істеу принципі	принцип действия ядерного реактора	Operating principle of nuclear reactor
	Эйнштейн формулсы	формула Эйнштейна	Einstein's formula
	Рентген сәулелері	рентгеновское излучение	X-radiation
	Резерфорд тәжірибесі	опыт Резерфорда	Rutherford's experience
	ядролық күштердің қасиеттері	свойства ядерных сил	properties of nuclear forces
	Массалар ақауы	дефект масс	mass defect
	атом ядросының байланыс энергиясы	энергии связи атомного ядра	Bonding energy of the atom nucleus
	зарядтық және массалық сандардың сақталу заңын	законы сохранения зарядового и массового числа	Conservation law of charged and mass numbers
<i>Radioactivity</i>	1 $\alpha$ , $\beta$ және $\gamma$ – сәулеленудің қасиеті	свойства $\alpha$ , $\beta$ и $\gamma$ - излучений	Properties $\alpha$ , $\beta$ and $\gamma$ - emission
	Радиоактивті ыдырау	радиоактивный распада	Radioactive decay
	Радиоактивті ыдырау заңы	закон радиоактивного распада	Law of the radioactive decay
	тізбекті ядролық реакция	цепная ядерная реакция	nuclear chain reaction
	ядролық реактордың жұмыс істеу принципі	принцип действия ядерного реактора	Operating principle of the nuclear reactor
	ядеролық синтез ядролық ыдырау	ядерный синтез ядерный распад	Nuclear fusion Nuclear decomposition
	радиоактивті изотоптар	радиоактивные изотопы	radioactive isotopes
	радиациядан қорғану	защита от радиации	radiation protection
<i>Fundamental particles</i>	Элементар бөлшектер	элементарные частицы	Fundamental particles
<i>Elements of astrophysics</i>	аспан координаталары	небесные координаты	celestial axials
	жұлдыздырдың жарқырауына әсер	факторы, влияющие на светимость звезд	Factors impacting on

	ететін факторлары		stellar luminosity
	аспан сферасының негізгі элементтері	основные элементы небесной сферы	main elements of the celestial sphere
	жұлдызды аспанның жылжымалы картасы	подвижная карта звездного неба	planisphere
	жұлдыздардың шарықтауы	кульминации светил	meridian passage
	Жергілікті уақыт	местное время	Local time
	белдеулік уақыты	поясное время	Zone standard time
	бүкіләлемдік уақыты	всемирное время	Universal time
	аспан денелерінің қозғалысы	движение небесных тел	celestial motion
	Кеплер заңы	закон Кеплера	Kepler's law

Table 4. List of terminology *on chemistry* for grades 7-9

<b>Grade 7</b>			
<i>Introduction to chemistry. Pure substance and mixture</i>	«Химия» ғылымы	наука «Химия»	Science “Chemistry”
	қауіпсіздік техникасы	техника безопасности	Safety rules
	зат	вещество	Substance
	таза зат	чистое вещество	Pure substance
	қоспа	смесь	Mixture
	химиялық зертхана	химическая лаборатория	Chemical laboratory
<i>Change of state in substances</i>	физикалық және химиялық құбылыстар	физические и химические явления	Physical and chemical phenomenon
	заттардың агрегаттық күйі	агрегатные состояния вещества,	state of aggregation of matter
	бөлшектер теориясы	теория частиц	Theory of particles
	сұйық зат	жидкое вещество	Liquid substance
	қатты зат	твёрдое вещество	Solid substance
	газ тәріздес заттар	газообразное вещество	Gaseous substance
	бөлшектер қозғалысын	движение частиц	Particle motion
	температура	температура	Temperature
	жылу энергиясы	тепловая энергия	Heating energy
	жылу мөлшері	количество теплоты	Amount of heat
	қайнау процесі	процесс кипения	Boiling process
	қыздыру қисығы	кривая нагревания	heating curve
	салқындату процесі	процесс охлаждения	Cooling process
	салқындату қисығы	кривая охлаждения	cooling curve
булану процесі	процесс испарения	Evaporation process	
<i>Atoms. Molecule. Substance</i>	атом	атом	Atom
	молекула	молекула	Molecule



	химиялық элемент	химический элемент	Chemical element
	электрон	электрон	Electron
	химиялық байланыс	химическая связь	Chemical bonding
	химиялық элементтің таңбасы	символ химического элемента	Symbol of a chemical element
	металдар мен бейметалдар	металлы и неметаллы	Metals and non-metals
	жай және күрделі заттар	простые и сложные вещества	Simple and complex substance
	ион	ион	Ion
	протон	протон	Proton
	нуклон	нуклон	nucleon
	электрон	электрон	electron
	нейтрон	нейтрон	neutron
	ядро	ядро	core
	ядроның заряды	заряд ядра	nuclear charge
<i>Air. Combustion reaction.</i>	ауа	воздух	Air
	ауаның құрамы	состав воздуха	Composition of air
	жану	горение	Combustion
	оттек	кислород	Oxygen
	атмосфералық ауа	атмосферный воздух	Atmosphere air
	жану реакциясының өнімдері	продукты реакции горения	Products of combustion reactions
	тез тұтанатын, жанғыш және жанбайтын заттар	легковоспламеняющ иеся, горючие и негорючие вещества	flammable, combustible and non-combustible substance
	«оттың үш құраушысы»: отын, оттек, оталу көзі	«треугольник огня»: топливо, кислород, источник возгорания;	“fire triangle”: fuel, oxygen, ignition source
	оксид	оксид	oxide
	қышқыл оксиді	кислотный оксид	acid oxide
негізгі оксид	основной оксид	basic anhydride	
<i>Simple chemical reaction</i>	«қышқыл» және «сабынданатын» заттар	«кислые» и «мыльные» вещества	“acidic” and “soapy” substances
	қышқылдар	кислоты	Acid
	сілтілер	щелочи	Alkalis
	химиялық индикаторлар	химические индикаторы	Chemical indicators
	метилоранж	метилловый оранжевый	Methyl orange
	лакмус	лакмус	Litmus
	фенолфталеин	фенолфталеин	phenolphthalein
	эмбебап индикатор	универсальный индикатор	universal indicator
	қышқыл орта	кислая среда	acidic environment
	сілтілі орта	щелочная среда	alkaline environment

	бейтарап орта	нейтральная среда	Neutral environment
	қышқылдарды бейтараптау	нейтрализация кислот	Neutralization of acid
	сұйылтылған қышқылдар	разбавленная кислота	dilute acid
	Антациді құралдар	антацидные средства	antacid
	сапалық реакция	качественная реакция	qualitative reaction
	сутек	водород	hydrogen
	карбонаттар	карбонаты	carbonates
	көмірқышқыл газы	углекислый газ	carbon dioxide
	су	вода	water
<i>Periodic table of chemical reaction</i>	периодтық заң	периодический закон	periodic law
	периодтық кесте	периодическая таблица	periodic table
	атом нөмірі	атомный номер	atomic number
	топ, топша	группа, подгруппа	Group, subgroup
	период	период	Period
	ұяластар	семейство	Family
	сілтілік металдар	щелочные металлы	Alkaline metal
	галогендер	галогены	Halogen
<i>Relative atomic mass. Simple formula.</i>	инертті газдар	инертные газы	Noble gas
	атом массасы	атомная масса	Atomic mass
	салыстырмалы масса	относительная масса	Mass fraction
	қосылыстар формуласы	формула соединения	Connection formula
	изотоп	изотоп	Isotope
	қосылыстардағы атомдық қатынастар	атомное соотношение в соединении	Atom ratio in connection
<i>Chemical elements and linkage in human body</i>	бинарлы қосылыстар	бинарное соединение	Binary connection
	тағам өнімдері	продукты питания	Food
	қоректік заттар	питательные вещества	nutrients
	көміртегі (қант, крахмал)	углеводы (сахар, крахмал)	carbohydrates (sugars, starch)
	ақуыз	белки	proteins
	майлар	жиры	fats
<i>Chemistry of the Earth</i>	тыныс алу процесінің химизмі	химизм процесса дыхания	Chemistry of respiration
	пайдалы геологиялық химиялық қосылыстар	полезные геологические химические соединения	Useful geological chemical connection
	кен	руда	Ore
	минералды ресурстар	минеральные ресурсы	Mineral resources
	табиғи ресурстар	природные ресурсы	Natural resources

	кен орындары	месторождения	Field
	табиғи ресурстарды өндіру	добыча природных ресурсов	Extraction of natural resources
<b>Grade 8</b>			
Sections	Terms		
	<i>in Kazakh language</i>	<i>In Russian language</i>	<i>In English language</i>
<i>Original chemical concepts</i>	химия – заттар туралы ғылым	химия – наука о веществах	Chemistry – the study of substances
	зат	вещество	substance
	таза зат	чистое вещество	Pure substance
	қоспа	смесь	mixture
	атом	атом	atom
	молекула	молекула	molecule
	атомдық-молекулалық ілім	атомно-молекулярное учение	Atomic theory
	химиялық элемент	химический элемент	Chemical element
	жай заттар	простые вещества	Element
	күрделі заттар	сложные вещества	Complex substance
	химиялық элементтің таңбасы	символ химического элемента	Symbol of the chemical element
	металдар	металлы	metals
	бейметалдар	неметаллы	nonmetals
	заттың массасы	масса вещества	Substance mass
	зат массасының сақталу заңы	закон сохранения массы веществ	Conservation law of the substance mass
	зат құрамының тұрақтылық заңы	закон постоянства состава вещества	Law of definite proportions of a substance
	салыстырмалы атомдық масса	относительная атомная масса	relative atomic mass
	салыстырмалы молекулалық масса	относительная молекулярная масса	relative molecular mass
	моль	моль	mol
	молярлық көлем	молярный объем	Molar volume
	заттың саны	количество вещества	amount of a substance
	молярлық масса	молярная масса	Mass mol
	массалық үлес	массовая доля	mass fraction
	химиялық формула	химическая формула	Chemical formula
	химиялық элементтердің валенттілігі	валентность химических элементов	Valency of chemical elements
	бинарлық қосылыс	бинарные соединения	Binary compound
	физикалық құбылыстар	физические явления	physical phenomena
химиялық құбылыстар	химические явления	chemical phenomena	
химиялық реакция	химическая реакция	chemical reaction	

	химиялық реакциялардың теңдеулері	уравнение химической реакции	Equation of the chemical reaction
	химиялық реакция түрлері	типы химических реакций	Types of chemical reactions
	қосылыс	соединение	compound
	ыдырау	разложение	decomposition
	ауыстыру	замещение	replacement
	алмасу	обмен	exchange
<i>Structure of atom</i>	Д.И.Менделеевтің химиялық элементтердің периодтық заңы	периодический закон химических элементов Д.И.Менделеева	Periodic law of Mendeleev D.I.
	Д.И.Менделеевтің химиялық элементтерінің периодтық жүйесі	периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	Periodic table of Mendeleev D.I.
	атом құрылымын теориясы	теория строения атома	theory of atomic structure
	протон	протон	proton
	нейтрон	нейтрон	neutron
	электрон	электрон	electron
	электронды орбиталь	электронная орбиталь	electron orbitals
	ядроның заряды	заряд ядра	nuclear charge
	иондар	ионы	ions
	адам ағзасындағы микроэлементтер	микроэлементы в организме человека	Microelements in the human body
	адам ағзасындағы макроэлементтер	макроэлементы в организме человека	Macroelements in the human body
	электротерістілік	электроотрицательность	electronegativity
	химиялық байланыс	химическая связь	Chemical bond
	Атомдар арасындағы химиялық байланыстар табиғатының бірлігі	единство природы химических связей между атомами	Uniformity of nature in chemical bond among atoms
	ковалентті байланыс	ковалентная связь	covalent bond
	полярлық байланыстар	полярные связи	polar bonds
	бейполярлық байланыстар	неполярные связи	non-polar bonds
	ионды байланыс	ионная связь	ionic bond
	металдық байланыс	металлическая связь	metallic bond
	заттың аморфтық күйі	аморфное состояние вещества	amorphous state of a substance
заттың кристалдық күйі	кристаллическое состояние вещества	crystalline state of a substance	
Кристалдық торлар типі	типы кристаллических	Types of crystalline grid	

		решеток	
	Авогадро тұрақтысы	постоянная Авогадро	Avogadro's constant
	Авогадро заңы	закон Авогадро	Avogadro's law
<i>Air. Oxygen. Combustion.</i>	оттек	кислород	oxygen
	жай зат	химический элемент	chemical element
	Қарапайым зат	простое вещество	substance
	Оттегі химиялық элемент және қарапайым	кислород – химический элемент и простое вещество	Oxygen – chemical element and substance
	Табиғаттағы оттегінің айналымы	круговорот кислорода в природе	Oxygen circulation in the nature
	Жану және баяу тотығу	горение и медленное окисление	Combustion and quiescent oxidation
	Оксид	оксиды,	oxides
	номенклатура	номенклатура	nomenclature
	Оттегінің аллотропиясы	аллотропия кислорода	Oxygen allotrope
	озон	озон	ozone
	Атмосфералық ауа – газдар қоспасы	атмосферный воздух – смесь газов	Atmospheric air – mixture of gases
	Ауада газдардың жануы	горение веществ в воздухе	Combustion of substances in the air
	экзотермикалық реакциялар	экзотермические реакции	exothermal reaction
	эндотермикалық реакциялар	эндотермические реакции	endothermal reaction
	реакцияның жылулық әсері	тепловой эффект реакции	Reaction heat
	Термохимикалық теңдеу	термохимическое уравнение	thermochemical equation
	газдың молярлық көлемі	молярный объем газа	gas molar volume
	газдардың салыстырмалы тығыздығы	относительная плотность газов	gas relative density
	объемные отношения газдардың көлемдік қатынастары	объемные отношения газов	Volume ratio of gases
<i>Hydrogen. Oxidation and deoxidant reaction.</i>	сутегі	водород	hydrogen
	Химиялық элемент	химический элемент	Chemical element
	Қарапайым зат	простое вещество	substance
	Сутегі қарапайым зат және химиялық элемент	водород – химический элемент и простое вещество	Hydrogen – chemical element and substance
	изотоптар	изотопы	isotope
	тотығу	окисление	oxidation
	Қалпына келу	восстановление	deoxidization
	Химиялық элементтердің тотығу дәрежесі	степень окисления химических элементов	Oxidation state of chemical elements

	тотықтырғыш	окислитель	oxidizer
	Қалпына келтіргіш	восстановитель	deoxidant
	Тотығу-қалпына келтіру реакциялары	окислительно-восстановительная реакция	Oxidation and deoxidant reaction
<i>Water. Solutions.</i>	Су – әмбебап табиғи еріткіш	вода – универсальный природный растворитель	Water – universal and natural solvent
	Су ертіндісі	водный раствор	aqueous solution
	Затты еріткіш	растворитель вещество	Solvent substance
	Ерітілген зат	растворённое вещество	Dissolved substance
	өлшеу	взвесь	suspension
	Табиғи қоспалар	природные смеси	Natural mixture
	Ерітілген заттың массалық үлесі	массовая доля растворенного вещества	Mass fraction of the dissolved substance
	Пайыздық концентрация	процентная концентрация	percentage
	молярлық концентрация	молярная концентрация	molarity
	молярлық масса	молярная масса	Molar mass
	Сұйық қатты заттардың суда еріткіштігі	растворимость твердых веществ жидкостей в воде	Solubility of solid substances in the water
	Газдың қатты заттарының суда еріткіштігі	растворимость твердых веществ газов в воде	Solubility of solid gases in the water
	кристаллогидраттар	кристаллогидраты	crystalhydrate
	Ертіндінің тығыздығы	плотность раствора	solution density
	судың дистилляциясы	перегонка (дистилляция) воды	Distilling water
<i>Basic types of mineral substances.</i>	металлдар	металлы	metals
	Металл еместер	неметаллы	Nonmetals
	Сілтілі металлдар	щелочные металлы	alkali metal
	галогендер	галогены	halogens
	натрий	натрий	sodium
	хлор	хлор	chlorine
	оксидтер	оксиды	oxides
	қышқылдар	кислоты	acid
	индикаторлар	индикаторы	indicators
	нейтрализациялау реакциялары	реакции нейтрализации	neutralization reaction
	Қышқыл жаңбыр	кислотные дожди	acid rain
	негізі	основания	base
	тұздар	соли	salt
	Қарапайым заттар, оксидтер, негіздер,	генетическая связь между простыми	genetic link between substances,

	қышқылдар мен тұздардың генетикалық байланысы	веществами, оксидами, основаниями, кислотами и солями	oxides, acids and salts
<b>Grade 9</b>			
<i>Ionization theory</i>	Электролиттер және бейэлектролиттер	электролиты и неэлектролиты	electrolytes and non-electrolytes
	электролиттік диссоциациялану	электролитическая диссоциация	electrolytic dissociation
	С.Аррениустың электролиттік диссоциациялану теориясы	теория электролитической диссоциации С. Аррениуса,	Theory of electrolytic dissociation by S. Arrhenius
	күшті электролиттер	сильные электролиты	strong electrolyte
	әлсіз электролиттер	слабые электролиты	weak electrolyte
	диссоциациялану дәрежесі	степень диссоциации	dissociation degree
	қышқыл, сілті және тұздардың судағы ерітінділерінде электролиттік диссоциациялануы	электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей в водных растворах	electrolytic dissociation of acids, bases and salts in water solutions
	көпнегізді қышқылдардың диссоциациялануы	диссоциации многоосновных кислот	dissociation of polybasic acids
	катиондар мен аниондарға сапалық реакциялар	качественные реакции на катионы и анионы	qualitative reaction on cation and acid ion
тұздар гидролизі	гидролиз солей	Hydrolysis of salts	
<i>Non-metals and their important compounds.</i>	бейметалдардың электртерістігі	электроотрицательность неметаллов	Electronegativity of nonmetals
	бейметалдардың тотығу-тотықсыздану қасиеттері	окислительно-восстановительные свойства неметаллов	Oxidation and deoxidant properties of nonmetals
	күкірт және оның қосылыстары	сера и ее соединения	Sulfur and its compounds
	аллотропия	аллотропия	allotropy
	күкіртсутек	сероводород	hydrogen sulphide
	күкірт оксидтері	оксиды серы	sulfur oxides
	күкірт қышқылы және оның тұздары	серная кислота и ее соли	Sulfuric acid and its salts
	азот	азот	nitrogen
	аммиак	аммиак	ammonia
	аммоний тұздары	соли аммония	Ammonium salt
	азот оксидтері	оксиды азота	nitrogen oxides
	азот қышқылы	азотная кислота	hydrogen nitrate
	фосфор	фосфор	phosphorus
фосфор оксидтері	оксид фосфора	Phosphorus oxides	

	фосфор қышқылы	фосфорная кислота	Phosphorus acid
	минералды тыңайтқыштар	минеральные удобрения	Mineral fertilizer
	көміртек	углерод	carbon
	адсорбция	адсорбция	adsorption
	көміртек оксидтері,	оксиды углерода	Carbon oxides
	көмір қышқылы және оның тұздары	угольная кислота и ее соли	Carbonic acid and its salts
	нанохимия	нанохимия	nanochemistry
	кремний	кремний	silicium
	силикаты	силикаты	silicates
	сұйық кристалдар	жидкие кристаллы	liquid crystals
	кремний негізінде жасалған жартылай өткізгіш материалдар	полупроводниковые материалы на основе кремния	silicon-based semiconductor materials
	силикат өнеркәсібі	силикатная промышленность	silicate industry
	химиялық элементтердің табиғаттағы бихимиялық айналысы	биохимический круговорот химических элементов	biochemical cycling of chemical elements
<i>Metals and their compounds</i>	кристалл	кристалл	crystal
	металдар қосылысы	металлическая связь	Metallic bonding
	металдардың кристалл торлары	металлическая кристаллическая решетка	metal lattice
	металдардың электрохимиялық кернеу қатары	электрохимический ряд напряжений металлов	electrochemical series of metal
	атом және ион белсенділігі	активность атомов и ионов	Activity of atoms and ions
	кальций және оның қосылыстары (оксиді, гидроксиді және тұздары)	кальций и его соединения (оксид, гидроксид и соли)	Calcium and its compounds (oxide, hydroxide and salt)
	судың кермектігі	жесткость воды	Water hardness
	алюминий	алюминий	Aluminum
	алюминийдің екідайлы қасиеттері, оксиді және алюминий гидроксиді	амфотерность алюминия, оксида, гидроксида алюминия	Amphoteric aluminum, oxide, aluminum hydroxide
	алюминий құймасы	сплавы алюминия	Alloy of aluminum
	темір және оның қосылыстары (оксидтері және темір (II, III) гидроксидтері),	железо и его соединения (оксиды и гидроксиды железа (II, III))	Iron and its compounds (oxide and ferrum hydroxides (II, III))
	темір кен орындары	железорудные месторождения	iron-ore deposit
	металдар және	коррозия металлов и	Metallic corrosion



	олардың құймаларының жемірілуі	сплавов	and alloy
	темір құймалары	сплавы железа	ferroalloy
	қара металлургия	черная металлургия	Iron industry
	түсті металлургия	цветная металлургия	nonferrous metallurgy
	шойын және болат	чугун и сталь	Cast iron and steel
	теориялық мүмкіндікпен саластырғандағы өнімнің массалық шығымы	выход массы вещества по сравнению с теоретически возможным значением	Output of mass substance in comparison to theoretically possible value
	молекулалық формулалары	молекулярная формула веществ	Molecular formula of substances
	металдардың кристалл торларының модельдері	модели кристаллических решеток металлов	Model of metal lattice
	судың кермектігі	жесткая вода	Hard water
<i>Organic carbon compounds</i>	органикалық химия – көміртек қосылыстарының химиясы	органическая химия – химия соединений углерода	Organic chemistry – chemistry of carbon compound
	А.М.Бутлеровтың органикалық қосылыстардың құрылыс теориясы	теория строения органических соединений А.М. Б	Theory construction of organic bonds A.M.B.
	көмірсутектер	углеводороды	hydrocarbons
	изомериясы	изомерия	isomery
	гомология	гомологи	homologues
	гомологиялық қатар	гомологический ряд	homologous series
	метан	метан	methane
	қанықпаған көмірсутектер	ненасыщенные углеводороды	unsaturated hydrocarbons
	этилен	этилен	ethylene
	полиэтилен	полиэтилен	polyethylene
	ацетилен	ацетилен	acetylene
	аромат көмірсутектер	ароматические углеводороды	aromatic hydrocarbons
	бензол	бензол	benzene
	табиғи газ	природный газ	Natural gas
	мұнай	нефть	Oil
	көмір	уголь	coal
	кен орындары	месторождение	Production field
	оттекті органикалық қосылыстардың жіктелуі	кислородосодержащие органические соединения	carbon-oxygen bond
	метанол	метанол	methanol
	метан	метан	methyl hydride
бутан	бутан	Butane	

этанол	этанол	Ethanol
спирттер	спирты	alcohol
этил спирті	этиловый спирт	Ethyl alcohol
көпатомды спирттер	многоатомные спирты	polyatomic alcohol
глицерин	глицерин	Glycerin
альдегидтер	альдегиды	aldehyde
метаналь	метаналь	methanal
этаналь	этаналь	ethanal
карбон қышқылдары	карбоновые кислоты	carboxylic acid
сіркесу қышқылдары	уксусная кислота	acetic acid
сабын – жоғары карбон қышқылдарының тұздары	мыло как соль высших карбоновых кислот	soap as salt of higher carboxylic acids
синтетикалық жуғыш заттар	синтетические моющие средства	detergent
көмірсулар	углеводы	carbohydrates
майлар	жиры	fats
белоктар	белки	proteins
аминқышқылдары	аминокислоты	aminoacid
бейорганикалық және органикалық әлемнің бірлігі	единство неорганического и органического мира	Unity of inorganic and organic world
фотосинтез	фотосинтез	photosynthesis
тамақ өнеркәсібі	пищевая промышленность	Food industry
органикалық заттардың жануы	горение органических веществ	Combustion of organic substances
крахмал	крахмал	starch
белоктар денатурациясы	денатурация белков	denaturation of proteins
мұнай	нефть	Oil
мұнай өнімдері	нефтепродукты	Petroleum products

Table 5. List of terminologies *on biology* for grades 7-9

Grade 7			
Разделы	Термины		
	<i>in Kazakh language</i>	<i>In Russian language</i>	<i>In English language</i>
<i>Diversity of living organism</i>	сипаттама	характеристика	property
	Зертханалық жұмыс	лабораторная работа	Laboratory work
	ағза	организм	organism
	саңырауқұлақтар	грибы	fungi
	өсімдіктер	растения	plant
	жануарлар	животные	animals
	классификация	классификация	classification
	Біржасушалы	одноклеточные	unicellular

	көпжасушалы	многоклеточные	plurilocular	
	құрылысы	строение	structure	
	омыртқасыз	беспозвоночный	invertebrate	
	омыртқалы	позвоночный	vertebrata	
<i>Nutrition</i>	функции	функции	functions	
	жапырақ	лист	leaf	
	ішкі құрылысы	внутреннее строение	inner composition	
	жапырақтың жұмсақ бөлігі	мякоть листа	mesophyll	
	жабындық ұлпа	покровная ткань	Ground tissue	
	орган	орган	organ	
	фотосинтез	фотосинтез	photosynthesis	
	булану	испарение	Evaporation	
	газ алмасу	газообмен	gaseous interchange	
	жағдайы	условие	condition	
	рөлі	роль	role	
	күн жарығы	солнечный свет	sunshine	
<i>Transport of substances</i>	тасымалдайды	транспортирует	transport	
	организм	организм	organism	
	қан	кровь	blood	
	қоректік заттар	питательные вещества	Nutritional substances	
	Көмір қышқыл газ	углекислый газ	Carbon dioxide	
	Өнім алмасу	продукты обмена	Byproducts	
	тамыр	корень	root	
	сабағы	стебель	caulis	
	зат	вещества	substances	
	сабақтың ішкі құрылысы	внутреннее строение стебля	internal structure of the stem	
	қабық	кора	barque	
	камбий	камбий	cambium	
	ағаш	древесина	Wood substance	
	өзек	сердцевина	pith	
	қан жүру	кровообращение	Circulation of blood	
	<i>Breath</i>	тыныс алу	дыхание	breath
		тыныс алудың маңызы	значение дыхания	Meaning of breathing
тыныс алу түрлері		типы дыхания	Types of breathing	
анаэробты тыныс		анаэробное дыхание	Anaerobic breathing	
аэробты тыныс		аэробное дыхание	aerobic respiration	
энергия көзі ретінде, тыныс		дыхание, как источник энергии	Breathing as a source of energy	
тыныс алу тиімділігі		эффективность дыхания	respiratory efficiency	
өсімдік тынысы		дыхание растений	Plant respiration	
тыныс алу органы		органы дыхания	Respiratory system	
омыртқасыздар		беспозвоночные	invertebrate	
омыртқалы		позвоночные	vertebrate	

	сүтқоректілер	млекопитающие	mammals
	өкпе	легкие	lung
	аурулардың себептері	причины заболеваний	Causes of diseases
	адамның ауа тасымалдайтын жолдарының құрылымы	строение воздухоносных путей человека	structure of the human airway
	тыныс алу мүшелерінің аурулары	заболевания органов дыхания	Respiratory diseases
	аурудың алдын алу	профилактика заболеваний	disease prevention
<i>Outflux</i>	зәр шығару	выделение	Outflux
	зәр шығару маңызы	значение выделения	Meaning of outflux
	зәр шығару мүшелері	органы выделения	Organs of outflux
	өсімдік өнімдерінің сыртқа шығарылуы	продукты выделения у растений	excretory products of plants
	жануар өнімдерінің сыртқа шығарылуы	продукты выделения у животных	excretory products of animals
	фотосинтез	фотосинтез	photosynthesis
	иленген ұлпа, тін	выделительные ткани	Excretory tissue
	жануарлардың зәр шығару жүйесі	выделительная система животных	Excretory system of animals
	зәр шығару жүйе эволюциясы	эволюция выделительных систем	Evolution of excretory system
<i>Movement</i>	қозғалыс	движение	Movement
	өсімдік қозғалысы	движение растений	Movement of plants
	қозғалыс белсенділігі	двигательная активность	Physical activity
	қозғалыс реакциясы	двигательные реакции	Motor reaction
	қозғалыс себебі	причина движения	Causes of movements
	экологиялық факторлар	экологические факторы	Ecological factors
	жарық	свет	light
	жарық әсері	влияние света	Impact of light
	өсімдіктердің гүлденуі	цветение растений	Blooming of plants
	ырғақтылық	ритмичность	Rhythmicity
	табиғаттағы ырғақтылығы	ритмичность в природе	Rhythmicity in nature
	қозғалыс органдары	органы движения	Organs of movements
	қозғалыс әдістері	способы движения	Methods of movements
	қозғалыс рөлі	роль движения	Role of movements
<i>Coordination and regulation</i>	жүйке	нерв	Nerve
	жүйке жүйесі	нервная система	Nervous system

	түрлері	типы	Types
	диффузды	диффузная	Diffusive
	сатылы	лестничная	Scalene
	торап	узловая	Knot
	түтік тәрізді	трубчатая	Tubular
	жұлын	спинной мозг	Spinal cord
	зат	вещество	Substance
	ми	головной мозг	Cerebrum
	қыртыс	кора	Cortex
	ядро	ядро	Core
	ми бөліктері	отделы головного мозга	Sections of cerebrum
	ми құрылымы	строение головного мозга	Structure of cerebrum
	сопақша ми	продолговатый мозг	myelencephalon
	ортанғы ми	средний мозг	Mesencephalon
	аралық ми	промежуточный мозг	diencephalon
	тізе	колени	Knee
<i>Reproduction</i>	көбею	размножение	reproduction
	жыныссыз	бесполой	agamic
	жыныстық	половое	gamic
	жыныссыз көбею	бесполое размножение	Agamic reproduction
	жыныстық көбею	половое размножение	Gamic reproduction
	биологиялық	биологический	Biological
	вегетативті	вегетативный	Vegetative
	Вегетативті көбею	вегетативное размножение	Vegetative reproduction
<i>Cell cycle</i>	жасуша	клетка	Cell
	цикл	цикл	Cycle
	жасуша циклы	клеточный цикл	Cell cycle
	хромосома	хромосома	Chromosome
	соматикалық	соматический	somatic
	соматикалық жасуша	соматические клетки	Somatic cells
	ұрық жасушалары	половые клетки	Gamic cells
<i>Growth and development</i>	өсу	рост	Growth
	даму	развитие	Development
	жеке дамуы	индивидуальное развитие	Individual development
	организмдердің жеке дамуы	развитие организмов	Organic evolution
	кезең	этап	Stage
	онтогенез	онтогенез	Ontogeny
	онтогенез кезеңдері	этапы онтогенеза	Stages of ontogeny
	жануарлардың онтогенезі дегі	онтогенез у животных	Ontogeny of animals
	өсімдіктердің онтогенезі	онтогенез у растений	Ontogeny of plants
	бөлу	деление	Division
	көбею	размножение	Reproduction
<i>Consistent pattern of</i>	заңдылықтар	закономерность	Regularity
	тұқым қуалаушылық	наследственность	Heredity

<i>heredity and variability</i>	өзгергіштік	изменчивость	Mobility
	алынған	приобретенный	allogenetic
	генетикалық	генетический	Genetic
	сақтаушы	хранитель	Keeper
	генетикалық материал	генетический материал	Genetic material
<i>Biosphere, ecosystem, demographic</i>	биосфера	биосфера,	Biosphere
	экожүйе	экосистема	Ecosystem
	популяция	популяция	Demographic
	экологиялық факторлар	экологический фактор	Ecological factor
	температура	температура	Temperature
	жарықтандыру	освещение	Lighting
	ылғалдық	влажность	Humidity
	Биологиялық әртүрлілік	биоразнообразие	Biodiversity
<i>Influence of human activities on environment</i>	ықпалы	влияние	Influence
	қызмет	деятельность	Activity
	қоршаған орта	окружающая среда	environment
	ерекше қорғалатын табиғи аумақтар	особо охраняемые территории	Protected area
	аймақ	регион	Region
	қызыл кітап	Красная книга	Red book
	экологиялық проблема	экологическая проблема	Ecological problem
<i>Molecular biology and biochemistry</i>	су	вода	Water
	беттік керілу	поверхностное натяжение	Superficial tension
	қайнау температурасы	температура кипения	Boiling point
	балқу температурасы	температура плавления	Melting point
	жылу сыйымдылығы	теплоемкость	Heat capacity
	еріткіш	растворитель	Solvent
	кальций	кальций	Calcium
	калий	калий	Potassium
	темір	железо	Iron
	көміртегі	углерод	Carbon
	сутегі	водород	Hydrogen
	оттегі	кислород	Oxygen
	фосфор	фосфор	Phosphorus
	органикалық заттар	органическое вещество	Organic matter
ақуыз	белок	protein	
<i>Cellular biology</i>	жасуша	клетка	Cell
	ұлпа	ткань	Tissue
	орган	орган	Organ
	орган жүйесі	система органов	Organ system
	өсімдік жасушасы	растительная клетка	Plant cell
	жануар жасушасы	животная клетка	Animal cell
	микроскоп	микроскоп	Microscope
	жарық микроскобы	световой микроскоп	Optical microscope

	пластидтер	пластиды	Plastid
	вакуоль	вакуоль	Vacuole
	цитоплазма	цитоплазма	Cytoplasm
	мембрана жасушасы	клеточная мембрана	Cellular membrane
	қабырға жасушасы	клеточная стенка	Cell wall
<i>Microbiology and biotechnology</i>	бактерия	бактерия	Bacteria
	бактерия түрлері	форма бактерий	Form of bacteria
	антибиотик	антибиотик	Antibiotic
	антисептик	антисептик	Antiseptic
	бактериялық төзімділік	устойчивость бактерий	Bacterial resistance
	вирус	вирус	virus
<b>Grade 8</b>			
<i>Diversity of living organisms</i>	балдырлар	водоросли	Algae
	мүк	мхи	Moss
	папоротниктер	папоротники	Fern
	ашық тұқымдас	голосеменные	Gymnosperm
	жабық тұқымдас	покрытосеменные	Angiosperm
	ерекшелігі	отличительный	Idiosyncratic
	саңырауқұлақ	гриб	Mushroom
	біржасушалы	одноклеточные	unicellular
	көпжасушалы	многоклеточные	plurilocular
	жеуге жарайтын	съедобные	Edible
улы	ядовитые	Poisonous	
<i>Nutrition</i>	ас қорыту жүйесі	пищеварительная система	Organs of digestion
	тістер	зубы	Teeth
	тіс құрылымы	строение зубов	Tooth structure
	тіс функциясы	функции зубов	Tooth function
	сүт тіс	молочные зубы	Baby teeth
	тіс гигиенасы	гигиена зубов	Tooth hygiene
	ауыз қуысы	ротовая полость	Cavitas oris
	жұтқыншақ, өңеш	глотка	Pharynx
	ас қорыту жолы	пищевод	Esophagus
	асқазан	желудок	Ventriculus
ішек	кишечник	Bowel	
ас қорыту безі	пищеварительные железы	Digestive glands	
<i>Transport of substances</i>	қан	кровь	Blood
	қан құрамы	состав крови	Blood composition
	қан функциясы	функции крови	Blood functions
	қан элементтері	элементы крови	Blood constituent
	эритроциттер	эритроциты	erythrocytes
	лейкоциттер	лейкоциты	leukocytes
	тромбоциттер	тромбоциты	platelets
	плазма	плазма	plasma
	жүрек	сердце	Heart
	жүрек құрылымы	строение сердца	Heart structure
	жүрек функциясы	функции сердца	Heart functions
	иммунитет	иммунитет	immunity
	қан тобы	группа крови	Blood type

	қан құю	переливание крови	Blood transfusion
Breath	газ алмасу	газообмен	Gaseous exchange
	қан қанықтығы	насыщение крови	Blood saturation
	оттегі	кислород	Oxygen
	көмір қышқыл газ	углекислый газ	Carbon dioxide
	тыныс алу механизмі	механизм вдоха	Inspiration mechanism
	тыныс шығару механизмі	механизм выдоха	Expiratory mechanism
	көкірек қуысы	грудная клетка	Rib cage
	қысым	давление	Pressure
	қысым өзгерісі	изменение давления	Pressure change
	көлем	объем	volume
	өкпе сыйымдылығы	объем легких	Lung volume
	тыныс алу көлемі	объем дыхания	Breathing volume
	жыныс	пол	Gender
	жас	возраст	Age
	физикалық дамуы	физическое развитие	Physical development
	темекі шегу	курение	Smoking
	темекі шегудің әсері	влияние курения	Impact of smoking
Outflux	бөліп шығару жүйесі	выделительная система	excretory system
	бүйрек	почки	kidneys
	несеп жолы	мочеточник	ureter
	қуық	мочевой пузырь	bladder
	несеп шығару жолы	мочеиспускательный канал	urethra
	сүзу органдары	органы фильтрации	filtering organs
	бөліп шығару органдары	органы выделения	excretory organs
	бүйректің құрылымы	строение почки	kidney structure
	тері	кожа	skin
Movement	тірек-қимыл жүйесі	опорно-двигательная система	musculoskeletal system
	сүйек	кость	bone
	буын	сустав	joint
	буындардың құрылымы	строение суставов	Joint structure
	буындардың функциясы	функции суставов	Joint function
	сүйек функциясы	функции костей	Bone functions
	бұлшық ет тіні	мышечная ткань	Muscular tissue
	бұлшық еттің құрылымы	строение мышечной ткани	Muscular tissue structure
	бұлшық еттің функциясы	функции мышечной ткани	Muscular tissue function
	тегіс	гладкий	Smooth
	қаңқа	скелет	Skeleton
	қаңқалық бұлшық ет	скелетные мышцы	Skeletal muscles
Coordination and regulation	көру	зрение	Vision
	көрудің мәні	значение зрения	Meaning of vision
	көру органдарының құрылымы	строение органа зрения	Vision structure



	көру өткірлігі	острота зрения	Vision acuity
	көру алабы	поле зрения	Visual field
	көрудің бұзылуы	нарушение зрения	Vision disorder
	көру гигиенасы	гигиена зрения	Vision hygiene
	есту	слух	Hearing
	естудің мәні	значение слуха	Meaning of hearing
	естудің бұзылуы	нарушения слуха	Hearing difficulty
	есту гигиенасы	гигиена слуха	Hearing hygiene
	есту органдарының құрылымы	строение органа слуха	Structure of hearing organ
	тері	кожа	Skin
	терінің рөлі	роль кожи	Role of skin
	ауыру	заболевания	Diseases
	асқазан асты	поджелудочная	Pancreatic
	қалқанша безі	щитовидная железа	Pineal organ
<i>Reproduction</i>	тозаңдану	опыление	Pollination
	тозаңдану виды түрлері	виды опыления	Types of pollination
	гүлдену	цветение	Blossoming
	өсімдік тозаңдануы	опыление растений	Pollination of plants
	тозаңдану түрлері	виды опыления	Types of pollination
	өздігінен тозаңдану	самоопыление	spontaneous pollination
	қиылысқан	перекрёстное	Crossed
	жасанды	искусственное	Artificial
<i>Growth and development</i>	кезең	этап	Stage
	эмбрионалды даму	эмбриональное развитие	embryonic development
	саралау	дифференциация	differentiation
	ұлпаны саралау	дифференциация тканей	tissue differentiation
	органдарды саралау	дифференциация органов	Organ differentiation
	жасушаларды саралау	дифференциация клеток	Cell differentiation
<i>Consistent pattern of heredity and variability</i>	тұқым қуалаушылық рөлі	роль наследственности	Role of heredity
	жасанды іріктеу	искусственный отбор	Artificial selection
	дән-дақылды өсімдіктер	культурные растения	Cultivated plant
	үй жануарлары	домашние животные	Pets
	шыққан орталықтары	центры происхождения	Center of origin
<i>Biosphere, ecosystem, demographic</i>	экожүйелік	экосистема	Ecosystem
	суды экожүйелері	водные экосистемы	Aquatic system
	жер үсті экожүйесі	наземные экосистемы	Terrestrial ecosystem
	популяция сипаттамалары	характеристика популяции	Characteristic of demographic

	популяция құрылымы	структура популяции	Structure of demographic
	ағзаның тірі қалуы	выживания организмов	Survival of organisms
<i>Influence of human activities on environment</i>	биологиялық әртүрлілігі	биологическое разнообразие	Biodiversity
	биологиялық әртүрлілікті сақтау	сохранение биологического разнообразия	Preservation of biodiversity
	тұрақты даму	устойчивого развития.	Sustainable development
	табиғатты дұрыс пайдалану	рациональное природопользование	rational use of natural resources
<i>Molecular biology and biochemistry</i>	органикалық зат	органическое вещество	Organic matter
	Көміртегі	углевод	carbohydrate
	энергия көзі	источник энергии	Source of energy
	глюкоза	глюкоза	glucose
	сахароза	сахароза	saccharose
	крахмал	крахмал	starch
	целлюлоза	целлюлоза	cellulose
	липидтердің қасиеттері	свойства липидов	properties of lipids
	липидтердің функциялары	функций липидов	functions of lipids
	липид әртүрлілігі	разнообразие липидов	lipid diversity
	майлар	масла	Oil
	балауыз	воск	Wax
	май	жир	fat
<i>Cellular biology</i>	классификация	классификация	classification
	өсімдік ұлпасы	ткани растений	plant tissue
	жануарлар тіні	ткани животных	animal tissue
	жасалынған ұлпа	образовательная ткань	formative tissue
	негізгі ұлпа	основная ткань	parenchyma tissue
	жабынды ұлпа	покровная ткань	ground tissue
	өткізілген ұлпа	проводящая ткань	conductive tissue
	механикалық ұлпа	механическая ткань	strengthening tissue
	иленген тіні	выделительная ткань	Eliminative tissue
	эпителий ұлпа	эпителиальная ткань	epithelial tissue
	дәнекерленген ұлпа	соединительная ткань	Connective tissue
	Бұлшық ет тіні	мышечная ткань	Muscular tissue
	жүйке тіні	нервная ткань	Nerve tissue
	жасуша	клетка	cell
	жасуша қабырғасы	клеточная стенка	cell wall
	цитоплазмалық мембрана	цитоплазматическая мембрана	cell membrane
	пластиды	пластиды	Plastid
	митохондриялар	митохондрии	Mitochondria
жасуша вакуол	клеточная вакуоль	Cellulated vacuole	

	рибосомдар	рибосомы	ribosome
	инфекция	инфекция	Infection
	ауру	заболевание	Disease
	алдын алу	профилактика	Preventative care
<i>Microbiology and biotechnology</i>	вирус	вирус	Virus
	ауру ерекшелігі	особенности заболеваний	Nature of diseases
	олардың алдын алу шаралары	меры их профилактики	Preventive services
<i>Biophysics</i>	биомеханика	биомеханика	biomechanics
	адам қозғалысы	движение человека	Human movement
	тікжүріс	прямохождение	bipedalism
	қаңқа құрылымы	строение скелета	Skeleton structure
	бұлшық ет	мышца	muscle
	орталық	центр	center
	дене салмағы	тяжесть тела	Heaviness of body
	омыртқа бұрмалау	изгибы позвоночника	spinal curvature
<b>Grade 9</b>			
<i>Cell – unit of living Basis of dynamics</i>	цитология	цитология	cytology
	медицина	медицина	medicine
	Ауылшаруашылық өнімдер	сельскохозяйственное производство	agricultural productivity
	Жасушалар теориясы	клеточная теория	Cell theory
	Химиялық құрамы	химический состав	Chemical compound
	Химиялық элемент	химические элементы	Chemical elements
	Органикалық емес қосылыстар	неорганические соединения	inorganic compounds
	су	вода	water
	Органикалық заттар	органические вещества	Organic substances
	сутегі	углеводы	carbohydrates
	ақуыз	белки	proteins
	Нуклеинді қышқылдар	нуклеиновые кислоты	nucleic acids
	АТФ	АТФ	adenosine triphosphate
	липидтер	липиды	lipids
	ферменттер	ферменты	enzymes
	каталитикалық белсенділік	каталитическая активность	catalytic activity
	Жасушалық құрылым	клеточные структуры	cellular structure
	плазматикалық мембрана	плазматическая мембрана	plasma membrane
	цитоплазма	цитоплазма	cytoplasm
	Эндоплазматикалық желі	эндоплазматическая сеть	endoplasmic reticulum
	Гольдж кешені	комплекс Гольджи	Golgi complex
	лизосомдар	лизосомы	lysosomes
	митохондрия	митохондрии	mitochondria
пластида	пластиды	plastids	
Қозғалыс органоиды	органоиды движения	organelle	

			movement
	Жасушалық қосылыс	клеточные включения	endocyte
	ядро	ядро	core
	прокариоттар	прокариоты	prokaryotes
	эукариоттар	эукариоты	eukaryotes
	плазмолиз	плазмолиз	plasmolysis
	деплазмолиз	деплазмолиз	deplasmolysis
	Өсімдік, жануарлар және бактериялардың жасушалары	Растительная, животная и бактериальная клетки	Plant, animal and bacterial cells
<i>Provision cells with energy</i>	Зат алмасу	обмен веществ	metabolism
	өзіндікрегуляция	саморегуляция	self-regulation
	Биологиялық жүйе	биологическая система	biological system
	фотосинтез	фотосинтез	photosynthesis
	Органикалық зат	органическое вещество	organic matter
	биологиялық«аккумулятор»	биологический «аккумулятор»	biological “battery”
	фотосинтездің жарықты және қараңғы фазасы	световая и темновая фазы фотосинтеза	light and dark phase of photosynthesis
	Судың фотолизі	фотолиз воды	photolysis of water
	Органикалық заттардың тотығу	окисление органических веществ	oxidation of organic compounds
	Биологиялық тотығу және жану	биологическое окисление и горение	biological oxidation and combustion
	анаэробтық гликолиз	анаэробный гликолиз	anaerobic glycolysis
	аэробтық гликолиз	аэробный гликолиз	aerobic glycolysis
	электрондарды тасмалдау тізбегі	цепь переноса электронов	electron transport chain
	Тотықтыра фосфорлану	окислительное фосфорилирование	oxidative phosphorylation
	митохондриялар	митохондрии	mitochondria
<i>Hereditary information and its realization in the cell</i>	Генетикалық ақпарат	генетическая информация	Genetic information
	ДНК	ДНК	DNA
	матрица	матрица	matrix
	Нәруыздың синтезі	синтез белка	protein synthesis
	редупликация ДНК	редупликация ДНК	photoreactivation
	Генетикалық код	генетический код	genetic code
	транскрипция	транскрипция	transcription
	Гендік және жасушалық инженерия	генная и клеточная инженерия	Genetic and cellular engineering
	транскрипция және трансляция	транскрипция и трансляция	Transcription and transmission
жоғары сатыдағы	высший организм	Higher organism	

	организмдер		
<i>Reproduction and individual development of organisms</i>	Өзін-өзі ұдайы өндіру	самовоспроизведение	replication
	Митоз	Митоз	Mitosis
	Жынысты және жыныссыз көбею	половое и бесполое размножение	Gamic and agamogenesis
	мейоз	мейоз	miosis
	сперматогенез	сперматогенез	spermateliosis
	овогенез	овогенез	ovogenesis
	Ұрықтану	оплодотворение	fertilization
<i>Individual development of organisms</i>	Жасушалардың бөлінуі, өсуі, жіктелуі	деление, рост, дифференциация клеток	division, growth, cell differentiation
	органогенез	органогенез	organofaction
	даму, қартаю, даралардың өлуі	размножение старение, смерть особей	reproduction, aging, death of animals
	Өзіндік регуляция	саморегуляция	Self-regulation
	Биологиялық уақыт	биологические часы	Biological clock
	анабиоз	анабиоз	anabiosis
<i>Basis of genetics and selection Cellular structure of plants</i>	генетика	генетика	genetics
	селекция	селекция	selection
	Тұқым қуалаушылықтың заңдылықтары	закономерности наследственности	laws of heredity
	гибриодологиялық әдісі	гибридологический метод	Hybridological method
	Моногибридтік будандастыру	моногибридное скрещивание	monohybrid cross
	Бірінші ұрпақ будандарының біркелкілігі	единообразие первого поколения	uniformity of the first generation
	Басымдылық көрсету заңдылығы	закон доминирования	law of dominance
	Ажырау заңы	расщепление признаков	Splitting characteristics
	Ажырау заңы	закон расщепления	Law of splitting
	Гомозиготалы және гетерозиготалы даралар	гомозиготные и гетерозиготные особи	homozygous and heterozygous individuals
	генотип және фенотип	генотип и фенотип	Genotype and phenotype
	Аллельді гендер	аллельные гены	allelic genes
	Талдаушы шағылыстыру	анализирующее скрещивание	Test cross
	Толық және толық емес доминаттылық	полное и неполное доминирование	Complete and incomplete dominance
	Тәуелсіз тұқым қуалау	независимое наследование	independent inheritance
	Гендердің тіркесіп тұқым қуалауы	сцепленное наследование генов	Gene linkage
	Жыныстық генетикалық анықталуы	генетическое определение пола	Genetic definition of gender

Жыныспен тіркес тұқым қуалау	наследование, сцепленное с полом	gender-linked inheritance
Гендердің өзара әрекеттесуі	взаимодействие генов	Gene interaction
Цитоплазмалық тұқым қуалаушылық	цитоплазматическая наследственность	cytoplasmic inheritance
«Ген — белгі» қатынасы	Отношение ген – признак	Gene ratio - sign
Хромосомалық (ядролық) тұқымқуалаушылық	хромосомная (ядерная) наследственность	Chromosome (nuclear) heritage
Сандық және сапалық белгілер	качественные и количественные признаки	qualitative and quantitative traits
Реакция нормасы	норма реакции	reaction rate
Жыныс генетикасы	генетика пола	gender genetics
Адамның генетикалық әртүрлілігі	генетическое разнообразие человека	Genetic diversity of human
Адамның генетикалық аурулары	генетические болезни человека	human genetic diseases
Өзгері заңдылығы	закономерности изменчивости	variability patterns
Белгілердің тұқымқуалауы	наследование признаков	signs of inheritance
Модификациялық және тұқымқуалаушылық өзгерістер	модификационная и наследственная изменчивость	Modification and genetic variation
Гендік мутациялар	генные мутации	Gene mutation
Геномдық мутациялар	геномные мутации	genomic mutations
гомологтік қатарлар заңы	закон гомологических рядов	law of homologous series
резус-фактор	резус-фактор	Rh factor
Туыстық неке	родственный брак	intermarriage
Медико-генетикалық кеңес беру	медико-генетическое консультирование	genetic counselling
вариациялық қатар	вариационный ряд	Variation series
вариациялық қисық сызық	вариационная кривая	variation curve
қолға үйрету	одомашнивание	domestication
Мәдени өсімдіктердің шығу орталықтары	центры происхождения культурных растений	centers of origin of cultivated plants
Үй жануарлары	домашних животных	Pets
сұрыптау	отбор	Selection
тұқым-қуалаушылық сапасын бағалау	оценка наследственных качеств	assessment of hereditary qualities
Туыстық будандастыру	родственные скрещивания	inbreeding
гетерозис	гетерозис	heterosis

	полиплоидия	полиплоидия	polyploidy
	гибридизация	гибридизация	crossbreeding
	гибридизациялық бөліну	отдалённая гибридизация	distant hybridization
	жасанды мутагенез	искусственный мутагенез	Artificial mutagenesis
<i>Evolution</i>	эволюция	эволюция	evolution
	эволюционизм	эволюционизм	evolutionism
	Эволюциялық теория	эволюционная теория	theory of evolution
	алғышарт	предпосылки	background
	Түрлердің пайда болу теориясы	теория происхождения видов	doctrine of descent
	Эволюцияның синтездік теориясы	синтетическая теория эволюции	synthetic theory of evolution
	Эмбриологиялық дәлелдемелер	эмбриологические доказательства...	embryological evidence
	Морфологиялық дәлелдемелер	морфологические доказательства	morphological evidence
	Палеонтологиялық дәлелдемелер	палеонтологические доказательства	paleontological evidence
	биогеографиялық дәлелдемелер	биогеографические доказательства	biogeographic evidence
	Түрдің критерийлері	критерии вида	criteria type
	популяция	популяция	demographic
	морфологиялық ерекшеліктері	морфологические особенности	morphological features
	Өзгергіштік	изменчивость	variability
	Мутациялық өзгергіштік	мутационная изменчивость	mutational variability
	Табиғи сұрыптал	естественный отбор	natural selection
	Үйлесімдік өзгергіштік	комбинативная изменчивость	combinative variability
	Бағыттаушы факторлар	направляющий фактор	guiding factor
	Түрішілік және тұраралық күрес	внутривидовая и межвидовая борьба	intraspecific and interspecific competition
	Бейімділік	приспособленность	adaptation
	Қорғаушы рең	покровительственная окраска	Protective colouring
	Жасырушы рең	маскировка.	Masking
	мимикрия	мимикрия	mimesis
	Сақтандырушы рең	предупреждающая окраска	aposematic coloration
	Түртүзілу	видообразование	speciation
	Тиімді таңдау	эффективность отбора	sampling efficiency
	популяция	популяция	demographic
	Қозғаушы форма	движущая форма	driving form
	Тұрақтандыру формасы	стабилизирующая форма	stabilizing form

	тұқым	дрейф генов	genetic drift
	популяциялық толқындар	популяционные волны	population waves
	оқшаулау	изоляция	insulation
	ароморфоз	ароморфоз	aromorphosis
	идиоадаптация	идиоадаптация	idioadaptation
	тәжірибе	эксперимент	experiment
	Абиогенді синтез	абиогенный синтез	abiotic synthesis
	криптозой	криптозой	cryptozoic
	протерозой	протерозой	Proterozoic
	палеоген	палеоген	Palaeogene
	неоген	неоген	Neogene
	палеозой	палеозой	Paleozoic
	кембрий	кембрий	Cambrian
	ордовик	ордовик	Ordovician
	силур	силур	Silurian
	девон	девон	Devonian
	карбон	карбон	Carbonic
	пермь	пермь	Permian
	мезозой	мезозой	Meozoic
	триас	триас	Triassic
	юра	юра	Jurassic
	мел	мел	Cretaceous
	кайнозой	кайнозой	Cainozoe
	Адам тектес маймыл	человекообразная обезьяна	anthropoid apes
	антропогенез	антропогенез	anthropogeny
	Алғашқы адамдар	первые люди	First people
	Өте ежелгі адамдар	древнейшие люди	earliest people
	Ежелгі адамдар	древние люди	Ancient people
	Адам қалдықтары	ископаемые люди	Antediluvian people
	Адам нәсілдері	человеческие расы	species
	расизм	расизм	racism
<i>Basis of ecology</i>	экожүйе	экосистема	ecosystem
	экология	экологии	ecology
	ортаның экологиялық факторы среды	экологический фактор среды	Ecological factor of environment
	биотикалық оптимум	биотический оптимум	Biotic optimum
	популяция	популяция	demographic
	қауымдастық	сообщество	society
	Организмдердің функционалдық топтарының қауымдастығы	Функциональные группы организмов в сообществах	Functional groups of organisms in societies
	қоректену тізбегі	цепи питания	supply chain
	энергия ағыны	поток энергии	Energy flow
	экологиялық пирамида	экологическая пирамида	Ecological pyramid
	экожүйе өнімі	продукция экосистем	ecosystem products



агроценоз	агроценоз	agrocenosis
биосфера	биосфера	biosphere
биосферыны қорғау	охрана биосферы	biosphere protection
Тірі зат	живое вещество	living substance
Түрлілік құрам	видовой состав	species composition
Табиғаттағы айналым	круговорот в природе	Cycles in nature
Шөгінді тектес	осадочная порода	sedimentary rock
Биохимиялық үдеріс	биохимический процесс	biochemical process
Жаһандық экологиялық проблемалар	Глобальные экологические проблемы	Global ecological problems
Озон қабаты	озоновый слой	Ozone layer
шөлейттену	Опустынивание	desertisation
Ббиологиялық әртүрлілік	биоразнообразие	biodiversity
энергетика	энергетики	Energetics
Қоршаған орта	окружающая среда	Environment
Тұрғандар саны	численность населения	Population base
Индустриалды-тұтыну қоғамы	индустриально-потребительское общество	Industrial and consumer society
Экологиялық қауіпсіздік тұжырымдамасы	концепция экологической безопасности	Concept of international environmental safety
Тұрақты даму	устойчивое развитие	Sustainable development

Table 6. List of terminologies *on science* for grades 5-6

Grade 5			
Sections	Terms		
	<i>in Kazakh language</i>	<i>In Russian language</i>	<i>In English language</i>
<i>World of science</i>	ғылым	наука	Science
	Ғылымның функциясы	функции науки	Functions of science
	зерттеу	исследования	research
	Зерттеу жоспары	план исследования	research plan
	болжал	предположения	presumption
	зерттеу сұрағы мен болжал	вопрос исследования и предположения	question of research and presumption
	болжау	гипотеза	hypothesis
	тәжірибе	эксперимент	experiment
<i>Universe. Earth. Man</i>	макроәлем	макромир	Macro world
	микроәлем	микромир	microworld
	болжау	гипотеза	hypothesis
	ғалам	вселенная	Universe
	метаморфные	метаморфные породы	Metamorphic breed

жыныстар		
магматикалық тау жыныстары	магматические горные породы	Magmatic rock formation
атмосфера	атмосфера	Atmosphere
литосфера	литосфера	Sial zone of earth
гидросфера	гидросфера	Hydrospace
мантия	мантия	Pallium
ядро	ядро	core
биосфера	биосфера	Biosphere
жануар	животные	Animals
адам	человек	Man
жарық	свет	Light
су	вода	Water
ауа	воздух	Air
жер	земля	Earth
жоспар	план	Plan
жергілікті жер	местность	Locality
шартты белгілер	условный знак	Symbol
көкжиек жақтары	стороны горизонта	Directions of horizons
масштаб	масштаб	Scope
көлбеу	горизонталь	contour
абсолюттік биіктігі	абсолютная высота	Absolute latitude
азимут	азимут	Azimuth
жергілікті жерді бағдарлау	ориентирование на местности	Trail orienteering
материк	материк	Continent
мұхит	океан	Ocean
Жарықтың бөлігі	часть света	Part of the world
географиялық жағдайы	географическое положение	Geographic location
Жергілікті халық	коренное население	Indigenous people
игеру	освоение	Reclaim
қоныстандыру	заселение	Settlement
экспедиция	экспедиция	Expedition
саяхатшы	путешественник	Traveler
зерттеуші	исследователь	Explorer
ғылым мен техника жетістіктері	достижения науки и техники	Science and technique achievements
Зерттеудің нәтижесі	результаты исследований	Research findings
нәсіл	раса	Race
Нәсілдік белгілер	расовые признаки	Racial factors
нәсіларалық топтардың	межрасовые группы	Interracial groups
табиғи факторлар	природные факторы	Natural factors
тарихи себептер	исторические причины	Historical causes
нәсілдердің теңдігі	равенство рас	Equality of races
белгілі бір нәсілдің шыққан және	регион происхождения и компактного	Region of origin and dense resettlement of

	орналасқан аймағы	расселения определённой расы	specific race
<i>Substances and materials</i>	Бөлшектердің таралуы	распространение частиц	Expansion of particles
	сұйық	жидкость	Liquid
	газ	газ	Gas
	зат	вещества	Material
	заттардың қатты, сұйық және газ күйіндегі құрылымы	структура твердых, жидких и газообразных веществ	Structures of solid, liquid and gaseous material
	аққыштығын	текучесть	Fluidity
	тығыздық	плотность	Density
	жылу	тепло	Warmth
	электрөткізгіштік	электропроводность	Conductivity
	созылмалық	ковкость	Pliability
	иілгіштік	пластичность	Plasticity
	Заттардың агрегаттық күйі	агрегатное состояние вещества	Aggregate state of material
	өзгеруе	изменение	Alteration
	физикалық құбылыстар	физические явления	Physical phenomenon
	химиялық құбылыстар	химические явления	Chemical phenomenon
	булану	выпаривание	Evaporation
	тұну	отстаивание	Desilting
	ажырату	перегонка	Distillation
	сузу	фильтрование	Filtration
	классификация	классификация	Classification
	ерігіштік	растворимость	solubility
	ертінді	раствор	solution
	еріткіш	растворитель	solvent
	Еріген зат	растворенное вещество	dissolbed
	Ерітіндіде еріген заттың массалық үлесі	массовая доля растворенного вещества в растворе	Mass fraction of dissolved material in the solution
	металл	металлический	Metal
	Металл емес	неметаллический	Non-metal
	қоспалардың түрлері және бөлу әдістерін ұсыну	виды смесей и предлагать способы их разделения	Sorts of mixture and offer ways of their division
	табиғи заттар	природные вещества	Natural materials
	Заттарды жасау	образование веществ	Formation of materials
	Жасанды заттар	искусственные вещества	Artificial materials
	Зат алу	получение веществ	Receiving materials
<i>Processes in living and nonliving</i>	табиғаттағы заттардың айналымы	круговорот веществ в природе	Cycle of materials in nature
	желдету	выветривание	Aeolation

<i>nature</i>	таудың жасалуы	горообразование	Orogeny
	климаттық процестер	климатические процессы	Climatic processes
	қозғалыс	движение	Movement
	тыныс	дыхание	breathing
	Өсу және даму	рост и развитие	Growth and development
	сезімталдық	чувствительность	Sensibility
	көбейу	размножение	multiplication
	бөліну	выделение	Discharge
	қорек	питание	nutrition
	Тірі ағза	живые организмы	Living organisms
	фотосинтез процесі	процесс фотосинтеза	Process of photosynthesis
<i>Energy and movement</i>	энергия	энергия	energy
	жылу энергиясы	тепловая энергия	Heat energy
	жарық энергиясы	световая энергия	Light energy
	химиялық энергия	химическая энергия	Chemical energy
	механикалық энергия	механическая энергия	Mechanical energy
	электр энергиясы	электрическая энергия	Electrical energy
	калория	калория	Calories
	Энергияның сақталу заңы	закон сохранения энергии	Law on energy conservation
	Энергияның түрі	виды энергии	Types of energy
	температура	температура	Temperature
	термометр	термометр	Thermometer
	тірі және өлі табиғат	живая и неживая природа	Natural and artificial nature
	Дененің қозғалысы	движения тел	Body movement
	Ауырлық күші	сила тяжести	Force of gravity
	Серпімділік күші	сила упругости	Elastic force
Үйкеліс күші	сила трения	Friction force	
Архимед күші	сила Архимеда	Archimedes' principle	
<b>Grade 6</b>			
<i>World of science</i>	тәуелсіз	независимые	Independent
	тәуелді	зависимые	Dependent
	бақыланатын	контролируемые	Controlled
	айнымалы	переменные	Changeable
	Нақты мәндер	точные данные	Precise data
	СИ өлшем бірліктері	единицы измерения в СИ	Units of measurement in SI
	графикалық ұсыну	графически представлять	Present graphically
	алынған деректер	полученные данные	Received data
	алынған деректерді әртүрде көрсету	представлять полученные выводы в различной форме	Present received conclusion in various form
<i>Universe. Earth. Man</i>	Жердің қасиеттерін	свойства Земли	Property of the Earth
	салыстыру	сравнивать	Compare
	Жерде өмірдің пайда	возникновения жизни	Advent of life on

	болуы	на Земле	Earth
	географиялық карталар	географические карты	Geographical maps
	шартты белгілер	условные знаки	Symbols
	арақашықтық	расстояния	Distance
	масштаб	масштаб	Scope
	географиялық координаттары	географические координаты	Geographical coordinates
	сағаттық белдеулер	часовые поясов	Time zones
	мұхиттардың табиғи ерекшеліктері	особенности природы океанов	Particular qualities of ocean nature
	заңдылық	закономерность	Regularity
	халықты орналастыру	размещения населения	Population distribution
	тығыздық көрсеткіштері	показатели плотности	Index of density
	халық	население	Population
<i>Substances and materials</i>	атом	атом	Atom
	молекулы	молекулы	Molecule
	қарапайым заттар	простые вещества	Simple material
	күрделі заттар	сложные вещества	Complex material
	атомның негізгі бөлшектерін және олардың орналасуы	частицы атома и их расположение в атоме	Atom particles and their arrangement in atom
	заттардың қасиеттері	свойства вещества	Property of materials
	балқу және қайнау температуралары	температуры плавления и кипения	Fusioning and boiling point
	Органикалық заттар	органические вещества	Organic materials
	бейорганикалық заттар	неорганические вещества	Non-organic materials
	тірі және өлі табиғатта қышқыл орта	кислые среды в живой и неживой природе	Acid environment in wildlife and inanimate nature
	тірі және өлі табиғатта сілтілі орта	щелочные среды в живой и неживой природе	Alkaline environment in wildlife and inanimate nature
	тірі және өлі табиғатта орта	нейтральные среды в живой и неживой природе	Neutral environment in wildlife and inanimate nature
	бейтараптандыру үдерісі	процесс нейтрализации	Process of neutralization
	жасанды материалдардың артықшылықтары мен кемшіліктері	преимущества и недостатки природных и искусственных материалов	Advantages and limitations of natural and artificial materials
	қолдану саласы	области применения	Application field
	тұрмыстық химия өнімдері	продуктов бытовой химии	chemical specialities
	пайдалы қазбалардың	месторождения	Field of extractable

	орындары	полезных ископаемых	resources
	пайдалы қазбаларды қайта өңдеу	переработка полезных ископаемых	Field of extractable resources
<i>Processes in living and nonliving nature</i>	таудың жасалуы	горообразование	Orogeny
	желдету	выветривание	Aeolation
	табиғаттағы заттардың айналымы	круговорот веществ в природе	Cycle of materials in nature
	жасушаның негізгі компоненттерінің процестері	основные компоненты клетки процессы	Basic components of cell process
	тірі ағзаларға қатысты	присущие живым организмам	appropriate for natural materials
	3 ағзалардың қоректену типтері	типы питания организмов	Types of nutrition of organisms
	тамақтану рационы	рацион питания	Dietary structure
	азық-түлік өнімдері	пищевые продукты	Nutrition product
	тыныс алғанда және тыныс шығарғандағы ауа құрамындағы айырмашылығы	различие в содержании вдыхаемого и выдыхаемого воздуха	Distinction of the content of inhaled and exhaled air
	тітіркендіргіштерге жауап реакциясы	реакция на раздражители	Response to irritant
<i>Energy and movement</i>	энергия көздері	источники энергии	Sources of energy
	энергияны шығарумен және оның жұтылуымен байланысты үдерістер	процессы протекающие с выделением и поглощением энергии	Processes occurring with the release and absorption of energy.
	электр энергиясының бірлігін атау	единица электрической энергии	Electric power unit
	электр энергиясының құнын есептеу	стоимость электроэнергии	Cost of electricity
	энергияны алудың баламалы көздерін	альтернативные источники	Alternative sources
	қатты денелер, сұйықтар мен газдардың қысымдары	относительность движения давление твердых тел, жидкостей и газов	Relativity of pressure movement of solids, liquids and gases
	адам қаңқасының құрылысы	строение скелета человека	Skeleton structure of a man
	бұлшық еттің құрылысы	строение мышц	Muscles structure
	атмосфералық және артериялық қысым	атмосферное и артериальное давление	Atmospheric and blood pressure

We suggest you short term plans of intergrated lessons of physics, ICT, Biology, Chemistry and Science and English.

Lesson №1.

	<b>Biology</b>	
<b>Lesson:</b>	«Flowers of English garden»	
<b>CLASS:</b>	<b>5 grade</b>	
<b>Learning objectives that this lesson is contributing to:</b>	D) Teacher presents, using visuals, vocabulary relating to different types of flowers.	
<b>Lesson objectives</b>	All learners will be able to: To use simple vocabulary of gardening intelligibly To develop speaking abilities to the topic intelligibly Produce some likes/dislikes opinions	
	Most learners will be able to: Understand some factual questions about gardening and their usage Respond appropriately to some yes/no questions Use some short form answers correctly Respond to some information questions about flowers and gardening.	
	Some learners will be able to: To develop some skills speaking on topic. Use present simple forms correctly in narration	
<b>Previous learning</b>	plural 's' forms, irregular plurals: personal pronoun they present simple forms: short forms:	
<b>Plan</b>		
<b>Planned timings</b>	<b>Planned activities (replaces the notes with your planned activities)</b>	<b>Resources</b>
	T: Good morning, boys and girls! Glad to see you here. Sit down, please. Let`s start our lesson. The theme of our lesson:	

<p><b>Speaking drill</b></p>	<p>«Flowers of English gardening»  <i>Speaking drills.</i>  T: What lessons have you got today?  P1: Flowers of English gardening...  T: Do you like you flowers?  P1: Yes, of course.  T: We know that there are many different hobbies all over the world.  What is your hobby?  P2: I like playing computer games.  P3: I like watching TV.  T: Let's look in the picture. As we see gardening is very popular in our country and in Britain too.  -Does your family like gardening?  P -My mother likes gardening.  P - My Granny likes gardening too.  But why gardening is so popular in Britain?  We must remember English history. Many years ago Druids lived in England. They liked nature and trees and flowers helped people. Every man has patron tree or flower said Druids.  T - In modern England flowers are popular too. As we see Britain has many symbols. It is a flag, an emblem and the</p>	<p><b>Appendix 1 slide 1 [3]</b></p> <p><b>Appendix 1 slide 2</b></p> <p><b>Appendix 1 slide 3</b></p> <p><b>Appendix 2 3[1] Appendix</b></p> <p><b>Appendix 1 slide 4,5,6,7. (Examples of opinion. appendix 4</b></p>
<p><b>The main part of the lesson:</b></p>		



Queen. It is official symbols. But every part of Britain has its nonofficial symbol. It is a flower.— What are they? We shall listen to the text and answer the questions.

- What is the symbol of Britain?

- What is the symbol of Scotland?

- What is the symbol of Wales?

- What is the symbol of Ireland?

Your homework was to tell about these symbols and find "Flower poems".

Look at the screen and say "What country are these people from?" and tell us your stories. (The pupils tell poems and stories about the symbols of England.)

T: Working with the text: (приложение 5)

Answer the question:

What is the first flower in the garden?

What flowers look like a star?

What flower is yellow and smells well?

What flower is the symbol of March?

What flower can you see everywhere?

What flower has a little fruit, which look like an apple?

What flower can be in the water and in the garden?

What flower is the symbol of love?

	<p>What flower do the animals like?</p> <p>What flower is very thronging?</p> <p>What flower opens with a Sun?</p> <p>What flower lives from September to December?</p>	
<b>Drilling the names of the flowers.</b>	<p><b>daisy- ромашки</b></p> <p><b>roses - розы</b></p> <p><b>snowdrops- подснежники</b></p> <p><b>asters - астры</b></p> <p><b>cornflowers - васильки</b></p> <p><b>lilies - лилии</b></p> <p><b>lilies-of-the-valley - ландыши</b></p> <p><b>marigolds - бархатцы</b></p> <p><b>tulips - тюльпаны</b></p> <p><b>dahlias - георгины</b></p> <p><b>peonys - пионы</b></p>	
	<p>- Why are flowers given in such order?</p> <p>- How is this science called in which lies on this division?</p> <p>- Who formed this science?</p> <p>- What features divide these flowers?</p> <p>Revision of plants families.</p> <p>Practicing.</p>	<p><b>Answering the questions.</b></p> <p><b>To develop the formula of flowers.</b></p> <p><b>Working with herbarium.</b></p> <p><b>Appendix 1slide 8,9,10,11</b></p>
	<p>Only in summer it is possible to watch various flowers. But flowers decorate our gardens in early spring and late autumn. And the first flowers which appear in the nature first are snowdrops.</p>	.
	Explaining about	

	phenolog	
<p><i>Additional information</i></p> <p><b>The game “ Gather your bunch of flowers”. Each group is given an envelope, where are the tasks and cut flowers from coloured paper. There is written a name on every flower and some letters are omitted.</b></p> <p><b>During the work the melody “Waltz of flowers” is sounded.</b></p>	<p>The pupils should remember the names of flowers, which are in the envelope and choose only those which match to the tasks in the card.</p> <p>At the end each team gathers its bunch of flowers on the the desk which bloom in different seasons of the year.</p>	<p><b>Appendix 1 slide 12,13,14,15</b></p> <p><b>Appendix 6 Appendix 7</b></p>
<p><b>Differentiation – how do you plan to give more support? How do you plan to challenge the more able learners?</b></p>	<p>Assessment – how are you planning to check learners’ learning</p>	
<p><b>More support can be given during elicitation, instruction and questioning phases of the lesson by nominating learners to answer items relating to more high frequency vocabulary to build confidence through participation. more able learners will be challenged by prompting their groups to develop more elaborate vocabulary.</b></p>	<p>through questioning and the redirecting of questioning in feedback activities</p> <p>through observation in group and end performance activities</p>	
<p><i>Reflection</i></p> <p><b>Were the lesson objectives/learning objectives realistic?</b></p> <p><b>What did the learners learn today?</b></p>	<p>Use the space below to reflect on your lesson. Answer the most relevant questions from the box on the left about your lesson.</p> <p>It`ll be interesting to know your opinion about the lesson. Before leaving this class put your flags in a point on the scale. If it was boring and you`ve known nothing – put your flags on «1»; if it was good, but you</p>	

	knew it – put your flags on «5»; and if it was exciting and you`ve known much – put your flags on «10».	
<b>What was the learning atmosphere like?</b> <b>Did my planned differentiation work well?</b> <b>Did I stick to timings? What changes did I make from my plan and why?</b> <b>Use the space below to reflect on your lesson. Answer the most relevant questions from the box on the left about your lesson.</b>	<b>T– Good bye</b>	
<b>Summary evaluation</b>  <b>What two things went really well (consider both teaching and learning)?</b> <b>1:</b> <b>2:</b> <b>What two things would have improved the lesson (consider both teaching and learning)?</b> <b>1:</b> <b>2:</b> <b>What have I learned from this lesson about the class or individuals that will inform my next lesson?</b>  <b>T: Thank you very much for all of you. Your answers were great. You were active, clever and friendly</b>		

## Lesson №2

<b>Lesson:</b>	<b>«Our school and information technologies»</b>	
<b>CLASS:</b>	<b>7 grade</b>	
<b>Learning objectives that this lesson is contributing to:</b>	D) Teacher presents, using visuals, vocabulary relating to different types of technologies.	
<b>Lesson objectives</b>	All learners will be able to: To use simple vocabulary of technologies intelligibly	

	To develop speaking abilities to the topic intelligibly Produce some approval/disapproval opinion	
	Most learners will be able to: Understand some factual questions about technologies and their usage Respond appropriately to some yes/no questions Use some short form answers correctly Respond to some information questions about technologies	
	Some learners will be able to: To develop some skills working on the computer and learn the usage of it in the getting of education Use present simple forms correctly in narration	
<b>Previous learning</b>	plural 's' forms, irregular plurals: personal pronoun they present simple forms: short forms:	
<b>Plan</b>		
<b>Planned timings</b>	<b>Planned activities (replaces the notes with your planned activities)</b>	<b>Resources</b>
<b>1-8 minutes</b>	T: Good morning, boys and girls! Glad to see you here. Sit down, please. Let`s start our lesson. The theme of our lesson: «Our school and information technologies» <i>Speaking drills.</i>	<b>Flashcards for words etc.</b> <b>Worksheet: numbers 1 - 10 with y for yes and n for no written against each number</b> <b>A set of 10 questions to read out</b>
<b>8-12 minutes</b>	T: What lessons have you got today? P1: English, computing..... T: Do you like you these subjects? P1: Yes, of course. T: There are a lot of inventions that changed the life of mankind. Nowadays we couldn`t live without our computer, a mobile, the Internet. And what about you? Do you use a computer?	
<b>12-15 minutes</b>	P2: I use my computer T: What do you use your computer for? – When did you first start using a computer? – Who taught you to use a computer? – Do you use a computer at home or at school? – Are you connected to the Internet? – What forms of the Internet communication	

	<p>do you use?  – Do you communicate with your friends through the ICQ?  T3. Brain Storm  T: What comes to your minds when you think about modern technologies?  The Net  a mobile a computer  the cyber cafe ( modern technologies ) HTML  a WAP phone a web address</p> <p>Teacher models and drills words that feature in technologies.  Teacher shows a word and then drills pronunciation with individual learners then whole class. Teacher then flashes cards and nominates individual learners to produce words.  Summary – краткое изложение  Findings – заключения  Especially – в основном  Most off – большинство  None (of) – никто из  Half (of) – половина  Display interest about/in – показывать интерес  Be interested in – интересоваться  Be keen on – увлекаться чем-либо</p> <p>Teacher demonstrates what learners have to do with a model question. Teacher then reads out each question about animal food e.g. Do cats like milk? Do cows eat eggs? repeating each question twice and learners answer y or n on their answer sheet. In feedback Teacher encourages learners to answer Yes they do/No they don't.</p>	
<p><b>Middle 15-20 min.</b></p>	<p>Divide the class into three teams for technologies quiz to develop speaking abilities  T:  So, let's speak about modern technologies. Who can start our conversation? What is modern technologies?  P1: Tells about a modern technologies.</p>	<p><b>A set of animal visuals / flashcards to project</b></p>

	<p>P2: Tells about modern technologies.  P3: Tells about modern technologies.  T: Thank you for your information. At our English lesson I interviewed my classmates about using a computer in their life. All the pupils interviewed enjoy computers. Most of them, especially boys, like playing computer games. A lot of girls communicate with friends through the ICQ. Fewer boys and none of the girls play chess on computer. The girls aren't keen on composing music. No boys display interest in writing poetry.  – Now we see the nice result of our little research. Do you like it?</p>	
<b>20 – 25minutes</b>	<p>Learners practice and get ready to perform their short narrative about the technologies.  Learners express their approval / disapproval opinions etc. and say what they like or dislike.  Give different learners in groups different roles. Let learners practice before telling the whole class.</p>	<b>Blank projection screen for learners.</b>
<b>25 -30</b>		
<b><i>Additional information</i></b>		
<b>Differentiation – how do you plan to give more support? How do you plan to challenge the more able learners?</b>	<p>Assessment – how are you planning to check learners' learning through questioning and the redirecting of questioning in feedback activities through observation in group and end performance activities</p>	<b>Cross-curricular links  Health and safety  check ICT links.</b>
<b>More support can be given during elicitation, instruction and questioning phases of the lesson by nominating learners to answer items relating to more high frequency vocabulary to build confidence through</b>		

<p><b>participation. more able learners will be challenged by prompting their groups to develop more elaborate vocabulary.</b></p>		
<p><b>30- 40Reflection Were the lesson objectives/learning objectives realistic? What did the learners learn today?</b></p>	<p>Use the space below to reflect on your lesson. Answer the most relevant questions from the box on the left about your lesson. It`ll be interesting to know your opinion about the lesson. Before leaving this class put your flags in a point on the scale. If it was boring and you`ve known nothing – put your flags on «1»; if it was good, but you knew it – put your flags on «5»; and if it was exciting and you`ve known much – put your flags on «10».</p>	
<p><b>What was the learning atmosphere like? Did my planned differentiation work well? Did I stick to timings? What changes did I make from my plan and why? Use the space below to reflect on your lesson. Answer the most relevant questions from the box on the left about your lesson.</b></p>	<p><b>T:– Good bye</b></p>	
<p><b>40-45 Summary evaluation</b></p> <p><b>What two things went really well (consider both teaching and learning)?</b>  <b>1:</b>  <b>2:</b>  <b>What two things would have improved the lesson (consider both teaching and learning)?</b></p>		



**1:**  
**2:**  
**What have I learned from this lesson about the class or individuals that will inform my next lesson?**

**T: Thank you very much for all of you. Your answers were great. Now I see that you are interested in modern technologies. You were active, clever and friendly**

Lesson №3

<b>Lesson:</b>	Chemistry. «Halogens. Healthy life style»
<b>Grade:</b>	9 grade
<b>Learning objectives that this lesson is contributing to:</b>	D) Teacher presents, using visuals, vocabulary relating to the topic of the lesson.
<b>Lesson objectives</b>	<b>All learners will be able to:</b> To use vocabulary of the Periodic theme of the lesson intelligibly To develop speaking abilities to the topic intelligibly Produce some approval/disapproval opinions
	<b>Most learners will be able to:</b> Understand some factual data about the theme Respond appropriately to some yes/no questions Use some short form answers correctly Respond to some information questions about healthy life style
	<b>Some learners will be able to:</b> To share their experience and some skills they get in keeping healthy lifestyle Use present simple forms correctly in narration
<b>Previous learning</b>	plural 's' forms, irregular plurals: personal pronoun they present simple forms: short forms:
<b>Plan</b>	
<b>Planned timings</b>	<b>Planned activities (replaces the notes)</b> <b>Resources</b>

	<b>with your planned activities)</b>	
<b>1-8 minutes</b>	T: Good morning, boys and girls! Glad to see you here. Sit down, please. Let`s start our lesson. The theme of our lesson: «Halogens. Healthy life style» <i>Speaking drills.</i>	<a href="http://www.periodicvideos.com">www.periodic videos.com</a>
<b>8-12 minutes</b>	T: What lessons have you got today? P1: Halogens. P2: Healthy life style. T: The theme of the lesson is connected with our health. Where can we learn how to care and keep healthy life? Sure at school. -- <b>Brain Storm</b>	
<b>12-15 minutes</b>	T: What comes to your minds when you think about healthy life style? P 1-2-3 (Students` speculations about healthy life) T. Thank you. I think you know what healthy life is. Today we are going to learn about Halogens, using the English language. So, you had your homework, now we are listening to you.  P 1– <b>Halogens</b> are the elements of the seventh main subgroup of Mendeleev`s periodical system. Fluorine, chlorine, bromine, iodine are not metals. They interact with metals. This reaction helps to form salts. Due to it halogens got the name. <b>Fluorine</b> and <b>chlorine</b> are gases of yellow – green colour. Bromine is of red – brown colour. Iodine is a solid crystal dark – red substance. They are contained in human body.(Students watch video about the Periodical system.) T: Describe the element Fluorine and its properties. Who will start? P2. <b>Fluorine</b> is contained in food. It transmits into some solution while brewing Georgian tea, for example. The lack of fluorine can result into caries. The	

	<p>excess of fluorine can cause fluorosis. Some foreign scientists mix fluorine with some salt and use it together with food to avoid caries. The Swede use the mixture very often that is why they don't know what is caries. Both the Swede and the Americans use fluorine toothpastes such as "Colgate" , "Pepsodent"</p> <p>T- Let's look at the Periodical system and see the structure of Fluorine in it. Teacher models and drills that feature in English with students.</p> <p>Teacher shows a word and then drills pronunciation with individual learners then whole class. Teacher then flashes cards and nominates individual learners to produce words.</p> <p>Teacher demonstrates what learners have to do with a model question.</p>	
<b>Middle 15-20 min.</b>	<p><b>T:</b> Thank you. One of you will tell us about Chlorine.</p> <p>Chlorine is widely used in medicine for disinfection due to its oxidizing characteristics. Chlorine has a whitening effect that's why it is used in textile industry..</p> <p>– Now we see the nice result of our little research. Do you like it?</p>	
<b>20 – 25minutes</b>	<p><b>T:</b> One of you will tell us about the value of Bromine.</p> <p><b>P - Bromine</b> is a precious element for human nervous system. The lack of bromine causes different nervous diseases. Bromine ions rehabilitate the right proportion of brain processes. They aren't toxic.</p> <p>T: Let's watch video about healthy life style and we will see how these elements influence on our life.</p>	<b>Blank projection screen for learners.</b>
<b>25 -30</b>	Short English test on the consolidation of the lesson. Students work in pairs with cards.	

	<p>1 Bromgexin Fluorine</p> <p>2 Colgate Chlorine</p> <p>3 squid ( кальмар ) Bromine C</p> <p>4«Белизна» D Iodine</p> <p>5 tomato</p> <p>6 Domestos</p> <p>7 Promise</p>	
<i>Additional information</i>		
<b>Differentiation – how do you plan to give more support? How do you plan to challenge the more able learners?</b>	<p>Assessment – how are you planning to check learners’ learning T suggests some proverbs about healthy life. Virgil (Виргилий) The greatest wealth is health. Главная ценность — здоровье. Thomas Fuller( Томас Фулер)</p> <p>Health is not valued till sickness comes Здоровье не ценится, пока болезнь не придет. Питайтесь полезной пищей, содержащей галогены и соблюдайте гигиену.</p>	<b>Cross-curricular links Health and safety.</b>
<b>More support can be given during elicitation, instruction and questioning phases of the lesson by nominating learners to answer items relating to more high frequency</b>	Through questioning and the redirecting of questioning in feedback activities through observation in group and end performance activities.	

<p><b>vocabulary to build confidence through participation. more able learners will be challenged by prompting their groups to develop more elaborate vocabulary.</b></p>		
<p><b>30- 40</b><i>Reflection</i>  <b>Were the lesson objectives/learning objectives realistic?</b>  <b>What did the learners learn today?</b></p>	<p>Use the space below to reflect on your lesson. Answer the most relevant questions from the box on the left about your lesson.  It`ll be interesting to know your opinion about the lesson. Before leaving this class put your flags in a point on the scale.  If it was boring and you`ve known nothing – put your flags on «1»; if it was good, but you knew it – put your flags on «5»; and if it was exciting and you`ve known much – put your flags on «10».</p>	
<p><b>What was the learning atmosphere like?</b>  <b>Did my planned differentiation work well?</b>  <b>Did I stick to timings? What changes did I make from my plan and why?</b>  <b>Use the space below to reflect on your lesson. Answer the most relevant questions from the box on the left about your lesson.</b></p>		
<p><b>40-45</b> <i>Summary evaluation</i></p>		

**What two things went really well (consider both teaching and learning)?**

**1:**

**2:**

**What two things would have improved the lesson (consider both teaching and learning)?**

**1:**

**2:**

**What have I learned from this lesson about the class or individuals that will inform my next lesson?**

**T: Thank you very much for all of you. Your answers were great. Now I see that you are interested in modern technologies. You were active, clever and friendly**

#### **4 Assessment of students' knowledge during the intergrated learning at Englishand ICT, Physics, Chemistry, Biology and Science lessons**

Assessment of learning, including assessment of school results are essential and significant elements of any education system..

The notion of assessment of school learning results includes a variety of processes and tools that serve to measure nature and level of success achieved by pupils in learning, balance between eventual result of learning process and set learning goals, and also to take certain decisions to improve learning.

Traditionally school achievements of pupils depend on what and how teachers teach them. In this context, methods of teaching, selected by teacher depend on goals of education, established standards, programs and textbooks, on level of pupils' knowledge, etc. At the same time, quality of learning results largely depends on feedback effect, which also affects decision on introduction of innovation education system.

Influence of assessment mainly has impact on the process of teaching, learning and needs of society. Thus, assessment is important and necessary for teachers, as information of learning results achieved by pupils contributes to improvement of teaching methodology. Gained results must constantly be compared with aims of education. Planning of any program in teaching should start with clear definition of learning goals, and effectiveness of this program depends on extent of set goals realization by pupils.

Effective and objective assessment makes positive changes in way of pupils' thinking. They think more deeply over tasks that must be performed; are aware of responsibility for their actions; They get satisfaction and believe in their own strength in performance of any work, understand and respect the ideas of others. Moreover, thanks to self-assessment, pupils get to know their potentials. It gives them self-confidence and pushes them to improve achieved results Teacher should help pupils to develop abilities to self-assessment, to compare level of achieved progress with learning goals, to develop individual program and to determine their own learning rhythm.

Assessment system - main integrating factor of school educational space, main means of diagnosing problems of learning and feedback providing.

Under assessment system is understood mechanism of control and diagnostic communication between teacher, pupils and parents about the success of educational process, as well as implementation of self-determination by pupils.

Assessment and self-assessment system is natural self-regulation mechanism of educational process that determines its exceptional importance.

Requirements for assessment. system - it is opportunity to determine how successfully this or that educational material is learned, this or that practical skill is formed ,it means opportunity to check achieved by pupils level with certain minimum requirements , laid down in this or that educational course [22]

Aim of assessment - first of all, to support development of pupil and his cognitive motivation. By assessment of cognitive activity results one judges from

provisions set in general part of state curriculum for basic school. One evaluates correspondence of knowledge and skills to target results of cognitive activity: knowledge and understanding (recognition, name, examples putting, characterization, formulation and description), practical application and analysis skills (experiments carrying, properties determination, measurement, selection, grouping, linking, results summarizing, choice decision-making, making up, design and presentation)

Taking into account individual characteristics and development of pupil's thinking level his knowledge and skills are evaluated. His skills are to give oral answers, to make written and / or practical work, participation in practical lessons.

Study results are evaluated by verbal and / or numerical grades. By assessment of written tasks one takes into account, first of all, content of work, but also grammatical mistakes are corrected, which by assessment are not taken into account.

One evaluates behavior (expression of interest, understanding of importance, value, taking into account needs, behavior in nature and abidance by rules).

Forms of study results checking should be varied and meet target learning results. Pupil must know what and when is evaluated, what forms of assessment are used and what criteria are.

Let us deal with assessment system of pupils' knowledge in English language and science course subjects. integrated learning

We offer this assessment system to build in following order (see Table 7)..

Table 7.

<b>№ п/п</b>	<b>Type of action</b>
1	Knowledge of science course subjects terms in English language
2	Use of terms in English language at the lessons of physics, chemistry, biology, natural science, informatics
3	Making of word combinations and whole sentence in English language in physics, chemistry, biology, natural science, informatics
4	Construction of statements on studied topic in science course subjects in English language
5	Participation in different situations of communication and observation of speech norms (dialogue) in English language at lessons of physics, chemistry, biology, natural science, informatics
6	Retelling of listened / read material on subject of science course subjects in English language
7	Sentence construction in English on basis of audio-visual material in physics, chemistry, biology, natural science, informatics
8	Understanding of educational text content in chemistry, physics, biology, informatics in English language on subject, ability to translate this text into learning language
9	Content presentation of listened / read material, of studying course in English language to learning language



Thus, assessment system of pupils' knowledge in integrated learning at the lessons of English language and informatics, physics, chemistry, biology, natural science should be directed:

- 1) to enlarging of vocabulary in English language;
- 2) to development of skills to express ideas, to transmit information subsequently in oral form in English language;;
- 3) to formation of skills to listen to speech of teacher and pupils, audio / video, to understand meaning of heard text in English language
- 4) to comprehension of read text in English language on studying topic
- 5) to transmission of information in written form (of necessity

## Conclusion

At every historical era pedagogical system passes through significant changes. The world practice shows, that in countries with developed economy education system is subject to reforms at average every ten years. In this case at all life stages of community particular attention should be paid to learners qualitative training, which demands new strategies and new pedagogical technologies.

For today huge events on modernization of education system, which includes secondary education are held in the Republic of Kazakhstan.

One of the main tasks of «State program of education and science development of the Republic of Kazakhstan for 2016 – 2019 years» [1] is renovation of secondary education content. It demands development programs implementation of education systems, providing stepwise adoption of competence-oriented teaching model. One of such programs is «Roadmap of trilingual education development for 2015-2020 years», one of the main directions is study guides development in Content and Language Integrated Learning [2]. The question is about integrated learning of such subjects as «Informatics», «Physics», «Chemistry», «Biology», «Natural science» and English language.

The idea of using the principle of Content and Language Integrated Learning appeared in the result of increased demands on level of foreign language proficiency at limited time which is built in for its study.

This approach allows to carry out training in two subjects simultaneously, though the main attention may be paid either to language, or to non-language subject.

Nowadays integrated learning methodology, as all didactics struggles. Aims of general secondary education are changed, new curricula and new approaches are worked out in subjects study by means of integrated educational systems, and renovation of education demands the use of non-traditional methods and forms of teaching process organization. That is why new educational technologies appear, and one of such technologies is Content and Language Integrated Learning named CLIL.

CLIL deals with foreign language study as tool for other subjects study. Language study goes through any subject matter, in other words lesson CLIL is not foreign language lesson, but object lesson in foreign language.

All at once it contributes to that, that pupils have rethink of needs and abilities in communication in native language.

Above mentioned stipulates relevance of integration problem in training which covers creation of totally new teaching information with corresponding content of learning material, courseware, new technologies

From there, on basis of CLIL methodology given study guide is set to description and explanation of English language and science course subjects (informatics, physics, chemistry, biology, natural science) integrated learning methodology.

Given aim stipulates solving of following tasks:

- To find out things in common of subjects «Informatics», «Physics», «Chemistry», «Biology», «Natural science» with content subject «English language»;
- To characterize principles and approaches of English language and science

course subjects integrated learning;

- To define forms features of integrated learning organization;
- To give a detailed account of pedagogical technologies essence of English language integrated learning on basis of integration with content of science course subjects ;
- To spell out features of linguistic competences evaluation taking into account science course subjects and English language integrated learning.

## The list of used literature

1. Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2016-2019 годы. Утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 1 марта 2016 года № 205.
2. Дорожная карта развития трехязычного образования на 2015-2020 годы. Утвержден совместным приказом и.о. Министра образования и науки Республики Казахстан от 5 ноября 2015 года № 622, Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 9 ноября 2015 года № 344 и Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 13 ноября 2015 года № 1066.
3. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. - Томск: изд-во Томского ун-та. М.: изд-во «Барс».1995.-250 с.
4. Зорина Л. Я. Интегрированные предметы естественнонаучного цикла / Современная дидактика: теория - практике / Под научной редакцией И. Я. Лернера, И. К. Журавлёва. - М.: ИТП и МИО РАО. 1993. - с. 125 - 140.
5. Шехинова И.В. Метапредметный подход и его реализация на уроках иностранного языка. <https://infourok.ru/user/ceunova-irina-valentinovna>
6. Реализация принципов предметно-языкового интегрированного обучения с помощью технологий web 2.0 в техническом вузе. <http://cis.rudn.ru/doc/2538>
7. Понятие о формах организации обучения, [http://studopedia.su/5\\_10605\\_ponyatie-o-formah-organizatsii-obucheniya.html](http://studopedia.su/5_10605_ponyatie-o-formah-organizatsii-obucheniya.html)
8. Рогова Г.В., Верещагина И.Н. Методика обучения английскому языку на начальном этапе в общеобразовательных учреждениях: Пособие для учителей и студентов пед. вузов. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2000. - 232с.
9. Анализ и планирование урока иностранного языка в общеобразовательной школе. <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=464865>
10. Современные образовательные технологии. Центр проблем развития образования белорусского государственного университета [www.charko.narod.ru](http://www.charko.narod.ru)
11. Мартынова М.В. Интегрированное обучение. педагогические технологии. типы и формы интегрированных уроков. Методические рекомендации. <http://ido.tsu.ru/ss/?unit=199>
12. Marsh D. CLIL/EMILE – The European Dimension: Actions, Trends and Foresights Potential. Jyväskylä: University of Jyväskylä, Finland, 2002.
13. Coyle, D., Hood, P., Marsh, D. CLIL: Content and Language Integrated Learning.– 2010. Cambridge: Cambridge University Press.
14. Deller, S, and Price, C (2007) Teaching Other Subjects Through English (CLIL). - 2007. Oxford: Oxford University Press.
15. CLIL: An Interview with Professor David Marsh, *International House: Journal of Education and Development*; - Англ. – Режим доступа: <http://ihjournal.com/content-and-language-integrated-learning>.
16. Dalton-Puffer, C. Discourse in Content and Language. – 2008. Integrated Learning, John Benjamin Publishing Company.
17. Типовая учебная программа по предмету «Информатика» для 5-9 классов уровня основного среднего образования. <http://nao.kz/>

18. Типовая учебная программа по предмету «Физика» для 7-9 классов уровня основного среднего образования. <http://nao.kz/>

19. Типовая учебная программа по предмету «Химия» для 7-9 классов уровня основного среднего образования. <http://nao.kz/>

20. Типовая учебная программа по предмету «Биология» для 7-9 классов уровня основного среднего образования. <http://nao.kz/>

21. Типовая учебная программа по предмету «Естествознание» для 5-6 классов уровня основного среднего образования. <http://nao.kz/>

22. Романова Ю.В. Система оценивания. Теоретические положения. [http://www.ucheba.com/met\\_rus/k\\_pedagogika/otsenka.htm](http://www.ucheba.com/met_rus/k_pedagogika/otsenka.htm)

## Content

Introduction	208
1 Principles and approaches of intergrated learning of the English language and Science subjects as (ICT, Physics, Biology and Science)	210
2 Forms of organisations og intergrated learning	216
3 Teaching technologies of intergrating learning at the English and ICT lessons, Physics, Chemistry, Biology and Science.	225
4 Assessment of students' knowledge during the intergrated learning at English and ICT, Physics, Chemistry, Biology and Science lessons.	295
Conclusion.....	298
The list of used literature. ....	300