

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
Министерство образования и науки Республики Казахстан

Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы
Национальная академия образования имени И. Алтынсарина



**«ФИЗИКА», «ХИМИЯ», «БИОЛОГИЯ» ЖӘНЕ «ИНФОРМАТИКА»
ОҚУ ПӘНДЕРІН АҒЫЛШЫН ТІЛІНДЕ ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ
ТЕРМИНОЛОГИЯЛЫҚ АППАРАТТЫ ҚОЛДАНУ БОЙЫНША
ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО АППАРАТА
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРЕДМЕТАМ «ФИЗИКА»,
«ХИМИЯ», «БИОЛОГИЯ» И «ИНФОРМАТИКА»
НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ**

Нұр-Сұлтан
2020

Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы Ғылыми кеңесімен баспаға ұсынылды (2020 жылғы 18 қарашадағы № 8 хаттама)

Рекомендовано к изданию Ученым советом Национальной академии образования им. И. Алтынсарина (протокол № 8 от 18 ноября 2020 года)

«Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндерін ағылшын тілінде оқыту процесінде терминологиялық аппаратты қолдану. Әдістемелік ұсынымдар – Нұр-Сұлтан: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2020. – 172 б.

Использование терминологического аппарата в процессе обучения учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке. Методические рекомендации – Нур-Султан: НАО имени И. Алтынсарина, 2020. – 160 с.

Жұмыста «Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндерін ағылшын тілінде оқыту процесінде терминологиялық аппаратты қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар берілген. Құралда орта мектепте ЖМБ оқу пәндерін ағылшын тілінде оқытатын педагогтердің табысты тәжірибелері жинақталып, талданған.

Әдістемелік ұсынымдар педагогтерге, жалпы білім беретін мектеп басшыларына, әдіскерлерге, білім басқармалары мен бөлімдерінің мамандарына пәрменді практикалық көмек көрсетеді.

В работе предоставлены методические рекомендации по использованию терминологического аппарата в процессе обучения учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке. В методических рекомендациях проанализирован и обобщен опыт педагогов, ведущих учебные предметы ЕМН на английском языке в средней школе.

Методические рекомендации окажут действенную практическую помощь педагогам, руководителям общеобразовательных школ, методистам, специалистам управлений и отделов образования.

© Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2020

© Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2020

Кіріспе

Адамның барлық ақыл-ой әрекеті ойын нақты жеткізіп, оны адамдармен қарым-қатынаста пайдаланылатын тілмен байланысты. Ендеше, тілдің қалыптасуы адам ойының қалыптасуына әсер етуі керек. Ғылым негіздерін үйрену барысында мектеп оқушысы біртіндеп ғылым тілін қалыптастырады. Ғылымның барлық салалары өз терминологиясын қолдана отырып, ғылымның, техниканың және т. б. белгілі бір ұғымдарын білдіреді.

Қоғамның дамуымен қатар білім алушылардың білімі мен мәдениетінің деңгейі мен мазмұнына қойылатын талаптар да артып келеді. Ғылымның көптеген салалары қазір кезде өзінің дамуының шыңында жетіп отыр, осы себепті жаңа терминдер де пайда болуда. Терминдер нақты және анық тұжырыммен сипатталады да, дәлсіздіктер мен түсініксіздіктерге жол берілмейді.

Термин – ғылым мәліметтерін, әсіресе қарапайым тілде тиісті атауы мен пайымдау компоненті мен бояуы жоқ мәліметтерді нақты әрі бірмәнді етіп белгілеу қажеттілігіне негізделген ғылым тілінің элементі.

Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті Н.Ә. Назарбаев бастамашылық еткен «100 нақты қадам» ұлт жоспарын іске асыру аясында Қазақстан Республикасында жоғары мектеп пен жоғары оқу орындарында үш тілді білім беруге кезең-кезеңімен көшу жүзеге асырылуда [1]. Орта мектептің жоғарғы сыныптарында үш тілде білім беруге көшу жаратылыстану-математика бағытындағы (ЖМБ) кейбір оқу пәндерін ағылшын тілінде оқытуды көздейді.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2019 жылғы 27 желтоқсандағы № 988 қаулысымен бекітілген «Қазақстан Республикасының білім беруді және ғылымды дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы» ЖМБ оқу пәндерін – «Физика», «Химия», «Биология» және «Информатиканы» ағылшын тілінде оқытуды көздейді. Осы бағдарлама іс-шараларының бірі мектептердің дайындығын, ата-аналардың және білім алушылардың қалауын ескере отырып, мектептерде үш тілде оқытуды кезең-кезеңімен енгізу болып табылады [2].

«Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндерін ағылшын тілінде оқыту барысында білім алушылар мәтіндегі терминдерді ажырата алып, олардың мазмұнын ашып, талдай білуі керек және оларды практикада қолдануы қажет. Сабақ үстінде қарастырылатын үдерістерді, құбылыстар мен нышандарды білдіретін терминдерді білім алушылар қабылдай алуы тиіс. Өйткені терминдердің көптігіне байланысты қиындықтар туындайды, ал ғылымда жалпы қабылданған терминологияға жүгінбестен ғылымның жетістіктері туралы айту мүмкін емес. Терминдермен жұмыс жасау әртүрлі әдістер мен тәсілдердің: күрделі терминдерді дауыстап айту; терминнің этимологиясын анықтау; жаңа терминдерді енгізудің индуктивті және дедуктивті жолдары; ұғымның қарапайымнан күрделіге дейін дамуы; терминдерді ойын жағдайларында қолдану көмегімен жүзеге асырылады.

Терминді енгізу кезінде терминнің шығу тегіне, оның дұрыс айтылуына, емлесіне назар аудару керек.

Терминнің мазмұны көбінесе ұғымның анықтамасымен ашылады, өйткені ұғым объектінің берілген ғылымның барлық басқа объектілері ішінен нақты бөліп көрсету мүмкіндіктерін қамтиды. Анықтама объект ұғымының мазмұнын осы ұғымда көрсетілген нысандық аясын бөліп көрсете отырып, тек осы ұғымға тән маңызды белгілер бойынша анықтайды.

Осы әдістемелік ұсынымдардың мақсаты Қазақстан Республикасының орта білім беру мекемелерінде «Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндерін ағылшын тілінде оқытатын педагогтерге көмек көрсету болып табылады. Әдістемелік ұсынымдарда ЖМБ оқу пәндерін ағылшын тілінде оқыту кезінде терминологиялық аппаратты пайдалану ерекшеліктері сипатталып, түсінік берілген.

Әдістемелік ұсынымдар Қазақстан Республикасының жалпы білім беретін мектептерінде ағылшын тілінде «Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндерін жүргізетін педагогтердің табысты тәжірибелерін жүйелеу негізінде әзірленді. Бұл нұсқаулықта ағылшын тілінде жүргізілетін ЖМБ оқу пәндері бойынша сабақтарда терминологияны оқытудың заманауи әдістерін, тәсілдері мен принциптерін тиімді пайдалану бойынша ұсынымдар берілген.

ЖМБ оқу пәндері бойынша шетел тілі мен қатар терминологияны ағылшын тілінде меңгеру білім алушыларға әлемдік кеңістікке енуіне, ана тілінің де, екінші, үшінші тілдердің де жинақталған зияткерлік және мәдени мұрасын меңгеруіне мүмкіндік береді. Ғылым тілін табысты меңгеру «Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндері бойынша мықты білімді қалыптастыруға ықпал етеді. Ұғымды дәл анықтай білу, термин осы ғылымды зерттейтін адамдар үшін өте маңызды. Термин арқылы ойлау дәлдік пен анықтық сияқты маңызды қасиеттерге ие болып, логикалық дағдылар: талдау, салыстыру, ажырату, абстракция және жалпылау дами түседі.

1 ЖМБ оқу пәндерін ағылшын тілінде оқытуда терминологиялық аппаратты қолдану ерекшеліктері

Қазіргі уақытта жаратылыстану-математикалық бағыттағы пәндерді ағылшын тілінде оқыту әдістемесі білімнің қарқынды дамып келе жатқан салаларының қатарына жатады. Педагогикалық теория мен практикадағы өзгерістер, бір жағынан, орта білім беруді жаңарту үдерісіне, екінші жағынан, әдістемелік зерттеулердің қарқынды дамуына, оқытудың жаңа прогрессивті технологияларының пайда болуына байланысты. Жаңа ғылыми нәтижелерге қарай қозғалыстың секірмелілік сипаты жаңа жетістіктердің ғылыми ұғымдар мен терминдердің қалыптасқан жүйесіне сәйкес келмейтіндігіне және оларды жетілдіру қажеттілігіне себепші болады.

Қазақстан Республикасының мектептерінде жаратылыстану-ғылыми бағыттағы оқу пәндерін ағылшын тілінде оқытудың басталуымен үш тілде білім беруге қатысты, сондай-ақ ағылшын тілінде оқытылатын жекелеген оқу пәндеріне қатысты терминдер мен ұғымдарға байланысты бірқатар мәселелер өзектендірілді. Осыған байланысты жаратылыстану ғылымдары бағытындағы пәндерді оқыту үдерісінде терминдер мен терминологиялық аппаратты пайдалану мәселесі өзекті болып отыр.

Ғылыми ойлаудың жетекші формасы ұғым болғандықтан, жаратылыстану-ғылыми бағыттағы пәндердегі әрбір лексикалық бірлік ұғымды немесе дерексіз затты білдіреді. Ғылыми қатынас саласының арнайы ұғымдары дәл және нақты аталады және олардың мазмұнын ашатын арнайы лексикалық бірліктер – терминдер. Терминдер – ұғымдарды білдіретін арнайы сөздер. Терминнің негізгі талабы – лексикалық бір мәнділік. Ғылымда сөздердің ауысуына жол берілмейді, сондықтан ғылыми мәтіндегі терминдер тек бір мағынада қолданылады.

Термин – бұл белгілі бір білім не қызмет саласының ұғымын білдіретін және белгілі бір терминдер жүйесінің элементі болып табылатын сөз немесе сөз тіркесі. Бұл жүйеде термин бір мәнділікті көздейді де, экспрессияны білдірмейді және стилистикалық тұрғыда бейтарап болып табылады. Термин мысалдары: атрофия, диапазон, зенит, лазер, призма, радар, симптом, сфера, фаза, төмен температура және т.б. Терминдердің едәуір бөлігі халықаралық сөздер болып табылады, өйткені көптеген сөздер мен терминдер шет тілдерінен алынған.

Физика, химия, биология немесе информатика сабақтарында сандық тұрғыда терминдер арнайы лексиканың басқа түрлерінен (номенклатуралық атаулармен, кәсіби сөздерімен, кәсіби жаргонизмдермен және т.б.) басым болады, орта есеппен терминологиялық лексика әдетте жаратылыстану пәндерінің жалпы лексикасының 15-20% құрайды.

Терминдердің негізгі қасиеттері:

- термин белгілі бір ғылым саласының негізгі ұғымдарын атайды;
- терминдердің мағынасы анықтама арқылы беріледі;
- терминдердің мағынасы әрқашан бірмағыналы болып қалады;
- терминдер терминдер жүйесін құрайды [3].

Терминология, сөздіктің басқа қабаттарынан айырмашылығы, көбінесе тұрақты жүйелі реттеудің мәні болып табылады. Әр түрлі деңгейлерде: салалық

(министрліктер мен ведомстволардың арнайы комиссиялары), мемлекеттік және халықаралық деңгейде – терминдердің жекелеген салалық жүйелерін реттеу, біріздендіру және тіпті стандарттау бойынша үлкен жұмыс жүргізіледі. Бұрын (КСРО-да) көп жылдар бойы КСРО Ғылым академиясының ғылыми-техникалық терминология комитеті белсенді жұмыс істеген, арнайы терминологиялық комиссиялар жұмыс істеген, объектілерге және жүйелерге атау беруді реттейтін номенклатуралық комиссиялар болған.

Терминология үнемі қозғалыста болғандықтан, терминдер, ұғымдар, анықтамалардың өмірлік циклі аяқталып, жойылып тұрады. Олар ескіріп немесе ғылыми ұғымын жоғалтып, қолданыстан шығады. Мысалы, ғылым тарихында «саяси экономика» және жүздеген басқа терминдерді жатқызуға болады. Көптеген «ескі», бұрыннан белгілі терминдер, мысалы, «экономика» мүлдем жаңа ғылыми мазмұнға ие болады. Ұғымның мазмұнындағы бұл өзгеріс кейде сөздің этимологиясын, яғни оның тілде пайда болу кезінің сөзбе-сөз мағынасын, қазіргі заманғы түсінігімен салыстырсақ, өте айқын көрінеді [4].

Терминология жалпы ғылыми ұғымдар жүйесімен байланысты. Ғылымның дамуы үнемі мазмұнды, осыған орай терминологиялық модернизацияны – жаңа терминдер енгізуді, қалыптасқан мазмұнның өзгеруін, қолданыстағы және жаңа терминдер арасындағы қатынасты нақтылауды – талап етеді. Қазақстан Республикасында үштілді білім беруді оқытуды енгізу кезеңінің басталуымен білім берудің инновациялық, көптілді моделін құру мақсатында ағылшын тілінде «Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндерін оқыту үшін жаңа терминдер мен ұғымдар, әдістер мен тәсілдер енгізілді. Елімізде үштілді білім беруді енгізумен бірге пайда болған осындай ұғымдардың бірі – оқытудың пәндік-тілдік кіріктіру әдісі немесе CLIL.

Оқытудағы пәндік-тілдік кіріктіру әдісі (бұдан әрі – CLIL) – бұл шет тілі құралдарының көмегімен пәнді оқыту әдісін сипаттау үшін қолданылатын кең ұғым. Бұл тәсілдің басты мақсаты – пәнді оқу мен шет тілінен тілдік дағдыларды жақсарту. CLIL (Content and Language Integrated Learning) терминін Дэвид Марш 1994 жылы пәннің мазмұны екінші немесе үшінші тілде оқытылатын және пән мазмұны мен тілдік оқыту арасындағы тепе-теңдікті болжайтын оқу жағдайларын белгілеу үшін енгізген [5].

CLIL кезінде тіл мазмұнды зерттеу құралы ретінде қолданылады, ал мазмұн өз кезегінде тілді үйрену үшін ресурс ретінде қолданылады. CLIL оқыту әдістемесі үшін білім алушылардың ана тілінде емес оқытылатын пәндер қағидаты негіз болып табылады. Мақсатты тіл – оқу материалын меңгеру құралы.

CLIL технологиясының негізгі ұғымдарының ішінде шетелдік ғалымдар оның «4C» деп аталатын келесі міндетті компоненттерін ажыратады:

- шетел тілі арқылы пәнді, ерекше терминологиялық базаны оқудың кең спектрін және одан әрі кәсіби қызметке дайындықты қамтамасыз ететін пәндік-мазмұндық компонент (Content);

- коммуникативтік дағдыларды дамытуға, шет тілін тереңірек үйренуге жағдай жасайтын және алынған құзыреттерді қолданбалы мақсаттар үшін пайдалану мүмкіндігін беретін әлеуметтік-тілдік компонент (Communication);

- білім алушылардың мотивациялық құрамын арттыруға, әр түрлі оқу стратегияларын, оқу қызметінің нысандары мен түрлерін игеруге және пайдалануға ықпал ететін танымдық-оқыту компоненті (Cognition);

- мәдениетаралық қарым-қатынас дағдыларын дамытуды, басқа елдер мен халықтардың мәдениеті мен өзара қарым-қатынасының ерекшеліктерін оқу мен түсінуді білдіретін мәдени компонент (Culture).

CLIL арқылы оқыту міндетті оқу бағдарламасында да, бейресми қызметте де қолданылады. Ол бір сабақтан оқытуда бірнеше жылға дейін созылуы мүмкін. Оқытудың әдісі ретінде CLIL-мен оқытудың икемділігі, ең алдымен, мақсатты тіл арқылы оқытуға арналған уақыт мөлшерінің өзгеруінен көрінеді. CLIL арқылы оқыту жағдайында мақсатты тілді оқытудың қарқындылығы әртүрлі болуы мүмкін. Оны жаһандық, мемлекеттік және жергілікті тіл қажеттіліктерін ескере отырып, аз қарқынды және қысқа мерзімді, қарқынды және ұзақ мерзімді оқытуды ұйымдастыру үшін пайдалануға болады.

Сонымен қатар, CLIL-мен оқытудың дәстүрлі тіл сабағына ешқандай қатысы жоқ, дәстүрлі сабақта тіл одан әрі пайдалану үшін оқытылады және тілді жақсы білу мақсат болып табылады. Пән мен тілді кіріктіріп оқыту жағдайында тіл үйренудің өзі мақсат емес. Тілді оқушылар қызықты және қол жетімді тақырыптардың көмегімен белсенді түрде оқиды. Достық қарым-қатынас пен бірлескен оқытуды қолдайтын қауіпсіз оқу ортасы құрылуда.

CLIL-дің үш моделі белгілі:

- soft (жұмсақ) CLIL, language-led деп аталады, арнайы контексттің лингвистикалық ерекшеліктеріне назар аударылады;

- hard (қатты) CLIL немесе subject-led, оқу жоспарындағы пәндердің 50% - ы шет тілінде оқытылады;

– үшінші модель осы модельдер арасындағы орташа позицияны алады және кейбір пәндер шет тілінде оқылған кезде қолданылады (partial immersion) [6].

Оқытылатын пәнге **тілді «ішінара»** және **«толықтай енгізу»** ретінде CLIL технологиясы негізінде оқытуды ұйымдастырудың әртүрлі нұсқалары болуы мүмкін.

Тілдік ортаға енгізу бағдарламасын алғаш рет неміс оқытушысы Берлиц эксперименттік әдіс ретінде қолданды. Ол оқыту барысында ана тілін қолданудан әдейі бас тартып, сабақ үстінде білім алушылардың мақсатты тілде сөйлеуін талап етті. Бұл әдіс білім алушыларға шет тілінің лексикасы мен грамматикасын ережелер мен сөздерді жаттамай үйренуге мүмкіндік береді.

Тілдік ортаға «енгізу» терминінің өзі (ағыл. immersion) өткен ғасырдың 60-жылдары Канадада пайда болды. Бұл елде екі ресми тіл жұмыс істеді және көптеген канадалықтар жұмысқа қабылдауда немесе күнделікті қарым-қатынаста қиындықтарға тап болды. Мектептерде ағылшын тілінде сөйлейтін балалар француз тілінде оқытылды, керісінше, француз тілінде сөйлейтін балалар ағылшын тілінде оқытылды. Кейіннен мұғалім сабақта ана тілінде емес нұсқау бергенде немесе оқытқан кезде тілдік ортаға ену әдісі пайда болды. Уақыт өте келе шет тілін білім алушылар ана тілі ретінде қабылдай бастайды [7].

Қазақстан Республикасының жалпы білім беретін мектептерінде жаратылыстану-математикалық бағыттағы «Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндері ағылшын тілінде жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11 сыныптарында толықтай ену режимінде және негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9 сыныптарында ішінара ену режимінде, білім алушылар мен ата-аналардың қалауына, сондай-ақ мектептердің үштілді білім беруге дайындығына қарай оқытылады.

Тілдік ортаға «ішінара енгізудің» ерекшеліктері:

- негізгі оқу пәні («Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика») бірінші тілде оқытылады (мектептің оқу тілі);
- мақсатты тілде сабақтың жеке кезеңдері өткізіледі (ұйымдастыру кезеңі, білімді өзектендіру, сабақты бекіту, рефлексия және т. б.);
- мақсатты тілде пәндік терминология оқытылады;
- мақсатты тілде пән бойынша элективті курстардың жеке бөлімдері оқытылады.

Тілдік ортаға толығымен енгізу кезінде:

- негізгі оқу пәні («Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика») мақсатты тілде оқытылады (ағылшын тілі);
- сабақтың барлық кезеңдері мақсатты тілде өткізіледі (жаңа материалды түсіндіру кезінде ерекше жағдайларға жол беріледі);
- негізгі оқу пәндері бойынша сабақтарда пәндік терминологияны қолдану дағдылары пысықталады;
- мақсатты тілде сыныптан тыс іс-шаралар өткізіледі;
- мақсатты тілде оқу пәні бойынша элективті курстар оқытылады.

Сурет 1. Толық және ішінара енгізу ерекшеліктері.



CLIL-де мұғалім ретінде кім әрекет ете алатындығы туралы мәселе маңызды. CLIL шеңберінде шет тілін ана тілінде сөйлейтін немесе CEFR

шкаласы бойынша B2 - C1 төмен емес деңгейде шет тілін білетін және CLIL саласында әдістемелік құзыретке ие пән оқытушыларына басымдық беріледі.

Қорытындылай келе, CLIL пәндік-тілдік кіріктіріп оқыту әдісі ретінде екі нәтижеге қол жеткізу: шет тілін және пәннің мазмұнын меңгеру үшін бір оқу бағдарламасы аясында екі пәннің әдістемелік үйлестірілген бірлестігі болып табылады.

Тілдік және тілдік емес пәндер мұғалімдерінің бірлескен жұмысы көптеген формаларды қабылдауы мүмкін. Менторлық қолдау түріндегі командалық ынтымақтастық құнды. **Менторлық, немесе менторинг-тәлімгерлік, тәжірибесі** аз, жаңадан бастаған педагогпен ағылшын тілінде оқу пәндерін оқытуда табысты тәжірибесі бар тәжірибелі адамның, сарапшының (жұмыс өтіліне қарамастан) өзара іс-қимылы.

Биология, химия, физика, информатика мұғалімдерінің менторы ағылшын тілі мұғалімі, сондай-ақ ағылшын тілінің B2 тілдік деңгейі бар ЖМБ оқу пәндері бойынша мұғалім бола алады.

Ментордың қолдауы ЖМБ оқу пәндерін ағылшын тілінде оқытуды бастаған педагогтің кәсіби қызметін бақылау, тексеру немесе бағалау емес.

Менторлық қолдаудың бірінші жылынан кейін командалық өзара іс-қимыл тәжірибесін талдап, одан әрі кәсіби өсудің бағыттарын айқындау маңызды [8].

Педагогикалық салада «менторлық» немесе «менторинг» термині ғана емес, сондай-ақ «тәлімгерлік» және «коучинг» терминдері де қолданылады.

Ұғымдардың ерекшеліктерін, ұқсастықтары мен айырмашылықтарын қарастырайық.

Ағылшын тілінен «Coach» «жаттықтырушы» деп аударылады, сондықтан «коуч» сөзінің орнына «жаттықтырушы» сөзін қолданатын жағдайлары жиі кездеседі. «Coach» сөзі XVIII ғасырдың екінші жартысында австрия-венгр компаниясы аялдамалар тізбегін құрған кезде пайда болды. «Coach» сонымен қатар «арба» деп аударылады, яғни нүктеден нүктеге (мақсаттан мақсатқа) өту әдісі. Кейіннен бұл сөз спорт әлеміне көшті.

Коуч та, жаттықтырушы да мақсатқа жетуге тек түрлі жолдармен көмектеседі. Коуч мақсатқа нақты құрылым беруге, бұл педагог пен білім алушыға қажет екеніне көз жеткізуге көмектеседі. Коучинг барысында педагог өз мақсатына жету үшін қажетті ресурстарды, жаңа мүмкіндіктерді таба алады, қадамдық іс-қимыл жоспарын жасай алады және өзін-өзі шектейтін сенімдерден шыға алады. Коучтың да, жаттықтырушының да көмегімен педагог өз мақсатына тезірек жете алады. Педагог немесе тыңдаушы ретінде бір адамды да, команданы да қарастыруға болады.

Тәлімгер коуч пен жаттықтырушыға қарағанда, өзінің білімімен және тәжірибесімен «өндірістен қол үзбей» бөліседі. Ең бастысы, ол қамқорылтағы адам алған білімін іс жүзінде қолдануды үйреніп жатқан кезінде, оған психологиялық қолдау көрсетеді. «Тәлімгерлік» ұғымының түп-тамыры грек мифологиясынан шыққан. Одиссейдің ұлы Телемахтың тәлімгері барлық сенімге ие болған дана кеңесші Ментор болған. Содан бері Ментор есімі барлық жастардың тәлімгері мен жетекшісі ретінде қолданылады. Тәлімгерлер ата-

аналардың орнына келеді деп саналған. Олар қоғамға оның жаңа мүшелерін қалыптастыруға көмектеседі.

Бүгінгі таңда «тәлімгер» сөзіне басқа мағыналар енгізілген. «Менторинг» ұғымы «mentoring» ағылшын тілінен алынған және аудармада «тәлімгерлік» дегенді білдіреді.

Тілде «менторинг» және «менторлық» сөздері қолданылады - бұл тәжірибелі адамның тәжірибесі аз адамға білімін, дағдыларын беруі.

Тәлімгер педагогикалық қолдау үшін өзара әрекеттесіп қана қоймай, әрқашан өз қамқорлығындағы адамға психологиялық қолдау көрсетеді. Ментордың қызметі тек білім мен дағдыларды беруді қамтуы мүмкін және тәлімгерге қарағанда, ментор өз саласында тәжірибелі маман болуы мүмкін, бірақ психологиялық қолдау көрсету әрдайым оның қызметіне жата бермейді.

Менторлық бір реттік болуы мүмкін, ал тәлімгерлік – ұзақ үдеріс екенін атап өткен жөн. Мысалы, егер педагог біліктілікті арттыру курстарына қатысса, ментор педагогті оқыта алады, педагог сабаққа қатысу кезінде өз білімімен, шеберлігімен және дағдыларымен бөлісе алады немесе пост-курстық қолдаусыз семинар өткізе алады. Тәлімгерліктің бір ерекшелігі – оқытудың теориялық кезеңі аяқталғаннан кейін мұғалімді қолдау.

Тәлімгердің ментордан ерекшелігі – бұл үлкен практикалық тәжірибе. Ментор әрдайым өзі үйрететін тақырып бойынша теориялық білімге ие, ал тәлімгер мұндай теориялық білімге ие болмауы мүмкін, бірақ ол мұғалімді қолдау және оны практикалық тәжірибесіне сүйене отырып қолдау дағдыларына ие бола алады. Тәлімгерлікте тәлімгердің кәсібилігі мен тәжірибесі оның сөйлеу, тыңдай білу, өзара әрекеттесу, әдептілік, мақсаттарды дұрыс қою сияқты жеке қасиеттерімен толықтырылуы маңызды.

Сондай-ақ, ментор мен тәлімгердің түпкі мақсаттары әртүрлі болуы мүмкін екенін атап өткен жөн. Ментор белгілі бір сала мен тақырыптардағы міндеттерді шешуде білім беруге және көмек көрсетуге бағытталған. Ал тәлімгер белгілі бір білімді практикада қолдануды, оған әртүрлі құндылықтарды үйретуді көздейді.

Педагогтер, оқытушылар, басшылар және рухани тәлімгерлер бір уақытта ментор да, тәлімгер де бола алады. Коучинг, менторлық және тәлімгерліктің жалпы сипаттамаларын қарастырайық.

Біріншіден, жоғарыда аталған ынтымақтастық нысандарының мақсаты адамның (педагогтің немесе педагогтердің тұтас командасының) кәсіби дамуы болып табылады. Екіншіден, педагогикалық қолдаудың осы түрлерін алу үшін «тапсырыс беруші» мұғалімнің өзі (ментор немесе тәлімгер) және оның жетекшісі ретінде ұйым болуы мүмкін.

Мұғалімдерге көрсетілетін педагогикалық көмек түрлерінің арасындағы айырмашылық сұрақ қою және қойылған сұрақтарға жауап алу үдерісінде жатыр. Мысалы, жоғарыда айтылғандай, коучинг кезінде коуч сұрақ қояды және белгілі бір уақыт өткеннен кейін мұғалімдер өз сұрақтарына жауап таба алады. Ойлау үдерісінде коуч мұғалімдер тапсырмаларын тез шешулері үшін ой салу көмегін бермейді.

Менторлық және тәлімгерлік үдерісінде педагогтерге сұрақтар қойылып қана қоймай, қойылған міндеттерді шешу және қойылған сұрақтарға жауап табу үшін кеңестер беріледі. Педагогикалық салада жеке тәжірибенің болуы да коуч, ментор және тәлімгер арасындағы айырмашылық болып табылады. Тәлімгерлікте тәжірибе міндетті түрде болады, менторлықта практикалық тәжірибенің болуына жол беріледі, ал коучингте міндетті емес. Сонымен қатар, коуч, ментор және тәлімгердің мұғалімдерге арналған сұрақтары, міндеттері әртүрлі мақсаттарға ие. Коучтың сұрақтары мен міндеттері педагогтерге жағдайға жаңа көзқараспен қарауға, ресурстарды табуға және мақсатқа жету үшін белсенді қадамдар жасауға көмектеседі.

Ментор қоятын сұрақтар диагностикалық сипатқа ие және бұл сұрақтар оған әрі қарай ақыл-кеңес беріп, оның баса назар аударуды қажет ететін бағытты анықтауы үшін тыңдаушының біліміндегі олқылықтарын білуге көмектеседі.

2-сурет. Педагогтердің ынтымақтастық формаларының ерекшеліктері.

Коучинг	• педагог мақсатпен анықталады, іс-қимыл жоспарын жасайды, білімін кеңейтеді және қажетті ресурстарды табады; • педагог қойылған міндеттердің шешімін өз бетінше табады; • коуч үшін жеке педагогикалық тәжірибе қажет емес.
Менторлық	• педагог теориялық білім ала алады; • мақсатқа жету үшін ой салу кеңестерін алады; • менторлық педагогтің кәсіби дамуына баса назар аударады.
Тәлімгерлік	• педагог теориялық қана емес, сонымен қатар психологиялық қолдау алады; • педагог алған білімдерін тәжірибеде қолдануды үйренеді; • жеке педагогикалық тәжірибенің болуы міндетті.

Тәлімгерлік жағдайында ол әр түрлі сұрақтар қоя алады. Сондай-ақ ынтымақтастықтың барлық осы түрлерін біріктіруге болатынын айта кеткен жөн. Коучинг тәсілін меңгерген жаттықтырушыға (менторға, тәлімгерге) команданың әрбір мүшесінің мықты жақтарын анықтау, оның дамуына не кедергі келтіретінін, уәждеудің қандай тәсілдері тиімдірек екенін, оқыту мен тәлімгерлікте неге назар аударуға керектігін түсіну оңайырақ болады. Команда мүшесінің немесе педагогтің даму аймақтары белгіленген кезден, тәлімгерлікке кіріскен дұрыс. Теориялық білім алғаннан кейін педагог алған білімдерін іс жүзінде қолдана бастайды.

Осылайша, жаттықтырушы (тәлімгер немесе ментор) дәйекті түрде үш рөлде: алдымен коуч ретінде, кейін ментор, содан кейін тәлімгер ретінде әрекет

ете алады. Ынтымақтастықтың осы формаларын қолдану педагогке немесе командаға өз мақсаттарына барынша тиімді қол жеткізуге көмектеседі [9].

Білім алушылардың есептеу ойлау дағдыларын, ғылыми-зерттеу жұмыстарын, жобалық-командалық жұмысқа деген қызығушылығын ерте мақсатты дамытуға, сондай-ақ нақты инженерлік-технологиялық нәтижелерді алуға деген қажеттілік әлемнің көптеген елдерінің білім беру жүйелерінде байқалады. Жоғары технологиялар саласындағы мамандарды даярлаудың негізі STEM білім беру болып табылады.

Қазіргі уақытта **STEM білімі** пәнаралық және қолданбалы тәсілдерді қолдана отырып, бағыт ретінде белсенді дамып келеді, оның негізгі идеясы жаратылыстану, технология, модельдеу, өнер, математиканы біріктіру болып табылады.

Википедия еркін энциклопедиялық электронды сөздігі STEM (science-ғылым, technology-технология, engineering-инженерия, mathematics-математика, бұрын METS деп аталған) ұғымын ғылым, технология, инженерия және математика бойынша академиялық пәндер ретінде анықтайды. Бұл термин, әдетте, ғылым мен техниканың дамуындағы бәсекеге қабілеттілікті арттыру үшін мектептердегі білім беру саясатын қарастыру және оқу бағдарламаларын таңдауда қолданылады.

XXI ғасырдың бірінші онжылдығы ішінде теориялық біліміге ғана емес, күрделі технологиялық объектілермен жұмыс істеудің практикалық дағдыларына ие STEM саласындағы білікті мамандарға деген қажеттілік айтарлықтай өзгерді. Атап айтқанда, STEM білім берумен айналысатын ғалымдар өз еңбектерінде қолданыстағы дәстүрлі білім беру жүйесі қазіргі заманғы талаптар мен оқыту мен жұмыс күшін даярлау сұраныстарына толық сәйкес келмейтінін анықтады. Бұл өз кезегінде жас ұрпақты ғылымға, технологияға, инженерияға және математикаға оқытудың қазіргі жүйесінде белгілі бір проблемалардың болуын білдіреді.

Білім алушылардың STEM пәндерін оқудағы және осы типтегі мамандық таңдаудағы уәждеменің айтарлықтай төмендеуі байқалады.

Сондай-ақ жаратылыстану-математикалық бағыттағы пәндер бойынша білім алушылардың үлгерімінің айтарлықтай төмен деңгейі, STEM-пәндерін білу мен қолдануды талап ететін нақты мәселелерді шешу үшін дағдылардың жоқтығы жиі айтылады.

Кейін жоғарыда аталған кемшіліктер STEM білікті мамандардың сапасы мен санының төмендеуіне себеп болды. Қоғамдық және мемлекеттік қайраткерлер, әртүрлі елдер мен континенттердің бизнес-құрылымдарының өкілдері STEM мамандарының жетіспеушілігі әрбір елдің ұлттық бәсекеге қабілеттілігі үшін қауіпті болып табылады және болашақта да бола бермек деп есептейді.

STEM білім берудің күрделілігі мен көп қырлылығын атап өту қажет, соның нәтижесінде STEM-сауаттылықтың жоқ болуына байланысты мәселелерді шешу үшін түрі, бағыты және күрделілік деңгейі бойынша түрлі бағдарламалар әзірленеді. STEM білім беру саласындағы мамандар осы бағыттағы білім беру бағдарламаларының бірқатар артықшылықтарын атап

көрсетеді.

Білім беру бағдарламаларының басты артықшылықтарының бірі –пәндер бойынша емес, «тақырыптар» бойынша кіріктіріп оқыту. STEM оқыту пәнаралық және жобалық тәсілдерді біріктіреді, олардың негізі «Математика», «Физика», «Химия», «Биология», «Информатика» және «Алгебра және анализ бастамалары» сияқты жаратылыстану-ғылыми бағыттағы пәндерді кіріктіру болып табылады. Ғылымды, технологияны, инженерлік өнерді және математиканы кіріктіріп оқыту өте маңызды, өйткені бұл салалар іс жүзінде бір-бірімен тығыз байланысты.

Практикалық сабақтардың көмегімен STEM білімі білім алушыларға ғылыми-техникалық білімді нақты өмірде қолдануды көрсетеді. Әр сабақта олар заманауи индустрияның өнімдерін әзірлеуге, құруға және дамытуға мүмкіндік алады. Нақты жобаны зерттей отырып, нәтижесінде нақты өнімнің прототипін өз қолымен жасайды. Мысалы, роботты құру үрдісінде білім алушылар мобильді роботтар, жетектер, тұрақты тоқ қозғалтқыштары, қадамдық электр қозғалтқыштары, ауа бұлшықеттері, серпімді нанотүтікшелер және т. б. сияқты ұғымдармен танысады.

STEM білім алушылардың нақты өмірде кездесетін қиындықтарды жеңу үшін қажетті сыни ойлау және проблемаларды шешу дағдыларын дамытады. Мысалы, білім алушылар қарапайым ұшу аппараттарын жасайды да, оларды сынайды. Бірінші сынақтан кейін олар өздерінің ұшу аппаратының мәреге жетпеу себептерін анықтайды. Мұның себептері әртүрлі болуы мүмкін, ұшу аппаратының дизайны, қанаттары мен өлшемдерінің ара қатынасы, аэродинамика немесе іске қосу күші. Әр тесттен (іске қосудан) кейін олар түпкі мақсатқа жету үшін өздерінің білімі мен дағдыларын дамытады.

Әр түрлі өнімдер жасап, көпірлер мен жолдар сала отырып, ұшақтар мен машиналарды іске қосып, роботтар мен электронды ойындарды сынап, су асты және әуе конструкцияларын жасай отырып, білім алушылар әрқашан мақсатқа жақындай түседі. Олар әр жолы өз өнімдерін жетілдіреді. Сайып келгенде, барлық сұрақтар мен міндеттерді шеше отырып, білім алушылар түпкілікті нәтижеге немесе мақсатқа жетеді. Әр мақсатқа жету өз кезегінде білім алушылардың өз қабілеттеріне деген сенімін арттырады.

Сонымен бірге STEM-нің ерекшелігі – белсенді байланыс және топтық жұмыс. Талқылау кезеңінде пікірталастар мен пікірлер үшін еркін атмосфера құрылады. Талқылау мен пікірталасқа қатысушылар өз пікірлерін еркін білдіруге, сондай-ақ ақпаратты тиісті деңгейде ұсынуға мүмкіндік беретін дағдыларды дамытады. Оқу үдерісіне белсенді қатысу білім алушыларға тақырыпты жақсы меңгеруге мүмкіндік береді. Оқу уақытының көп бөлігі тестілеу және дизайнды әзірлеу сияқты белсенді іс-шараларға беріледі. Олар әрдайым нұсқаушылармен және командадағы достарымен қарым-қатынас жасайды, бұл білім алушылардың қарым-қатынас дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.

Білім берудің бастапқы деңгейінде STEM оқытудың міндеті білім алушылардың жаратылыстану-ғылыми және техникалық пәндерге қызығушылығын дамыту үшін алдын ала жағдайлар жасау. Орындалған

жұмысқа деген сүйіспеншілік қызығушылықты дамытудың негізі болып табылады. STEM сабақтары өте қызықты және серпінді түрде өтеду, бұл балалардың шаршауына жол бермейді. Зымырандар, машиналар, көпірлер, алып ғимараттар салу, электронды ойындар, зауыттар, логистикалық желілер мен суасты қайықтарын құру арқылы олар ғылым мен техникаға көбірек қызығушылық танытады.

STEM оқыту алты кезеңнен: сұрақ (тапсырма), талқылау, дизайн, құрылым, тестілеу және дамытудан тұрады. Бұл кезеңдер жүйелі жобалық тәсілдің негізі болып табылады. Өз кезегінде, әртүрлі мүмкіндіктердің қатар өмір сүруі немесе бірлестіре қолданылуы шығармашылық пен инновацияның негізі болып табылады. Сонымен, ғылым мен технологияны бір уақытта зерттеу және қолдану көптеген жаңа инновациялық жобаларды жасай алады. Көркемсурет пен сәулет – бірге өмір сүрудің керемет мысалы.

Әр түрлі мамандықтардың қажеттіліктерінің өсу деңгейін талдайтын көптеген басылымдар бар. Түрлі бағалаулар бойынша ең жоғары 10 мамандықтың 9-ы STEM-білімді талап ететін болады. STEM бағдарламалары білім алушыларды технологиялық дамыған әлемге дайындайды. Соңғы 60 жылдың ішінде технология қатты дамыды. Бүгінгі таңда біздің әлемді технологиясыз елестету мүмкін емес. Бұл сонымен қатар технологиялық дамудың жалғасатындығын және STEM дағдылары осы дамудың негізі болып табылатындығын көрсетеді.

STEM оқушылардың өз тұрақты сабақтарына қызығушылығын арттырады. Мысалы, физика сабақтарында жердің тартылыс күшін өтеді, тақтадағы формулалармен түсіндіріледі, ал STEM үйірмелерінде оқушылар парашюттер, зымырандар немесе ұшақтарды құрастып, ұшыру арқылы білімдерін нығайта алады. Оқушылар көре алмайтын немесе естімейтін терминдерді түсіну оңай емес. Мысалы, температураның жоғарылауына байланысты қысым немесе көлемнің кеңеюі. STEM сабақтарында олар ойын түрдегі эксперименттерін жүргізу арқылы осы терминдерді оңай түсінеді. Сондықтан көптеген елдерде (АҚШ, Канада, Ресей және басқаларында) орта мектептер STEM орталықтарымен белсенді жұмыс істейді.

Соңғы уақытта Қазақстанда орта білім беру жүйесінде STEM білім беруді дамытуға бірнеше факторлар ықпал етеді. Білім беру мазмұнын жаңарту шеңберінде жаратылыстану ғылымдары негіздеріне және ақпараттық сауаттылыққа ерте оқытуды іске асыру басталды, атап айтқанда бастауыш білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты бойынша жаңа ірілендіріліп-кіріктірілген білім беру салалары пайда болды. Сондай-ақ жаратылыстану-математикалық бағыттағы пәндер негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9 сыныптарында тілді ішінара енгізу режимінде және жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11 сыныптарында тілді пәнге толық енгізу режимінде ағылшын тілінде оқытылады. Бұл бастапқы дереккөз тілінде жаңа білім алуға және әлемдік ғылыми қоғамдастыққа кіруге ықпал етеді.

Қолданыстағы тәсілдердің алуан түрлілігімен барлық зерттеушілер STEM білім беру дегеніміз білім алушылардың ғылымға, технологияға, инженерияға және математикаға қатысты пәндерді түсіну сапасын арттыруды білдіреді, оның

мақсаты білім алушыларды алынған білімдерін кәсіби міндеттер мен проблемаларды шешу үшін (оның ішінде жоғары ұйымдастырылған ойлау дағдыларын жақсарту арқылы) неғұрлым тиімді қолдануға дайындау және STEM-де құзыреттілікті дамыту (нәтижесін STEM-сауаттылық деп атауға болады).

STEM білім беруді мектептерде енгізу үшін негізгі және қосымша түрлі тұжырымдамалар, білім беру бағдарламалары пайдаланылуы мүмкін. Мұндай мектептерде әртүрлі тақырыптар, педагогикалық тәсілдер, байланыс және ынтымақтастық жүйелері болуы мүмкін [10]. CLIL, STEM білім сияқты ұғымдармен бірге жаратылыстану пәндерін интеграциялау үшін Lesson Study практикасы да қолданылады.

Lesson Study немесе елімізде аударылып жүргендей «Сабақты зерттеу» - бұл оқытуды ұдайы жетілдіру мақсатында оқытуды жоспарлауды, бақылауды, талдауды жүзеге асыратын мұғалімдер тобының бірлескен жұмысы. Lesson Study термині және қолданудың алғашқы тәжірибесі Жапонияда пайда болған (Jugyoku Kenkyuu жапон тілінде). Қазір сабақты зерттеу тәжірибесі бүкіл әлемде кеңінен танылған.

Қазіргі білім беру кеңістігінде Lesson Study кең танымал болғанына қарамастан, батыс елдерінде оған деген қызығушылық Стиглер мен Хиберт жарияланғаннан кейін 1999 жылы ғана пайда болды. Өз жұмысында олар АҚШ, Германия және Жапониядағы математика сабақтарын салыстырды. Содан бері Lesson Study бағдарламасын оқу үдерісінде қолдану тәжірибесі Азия, Еуропа, Солтүстік Америка, Таяу Шығыс және Африка елдерін қамти отырып, бүкіл әлемде тарала бастады. Нәтижесінде, 2005 жылы Гонконг білім беру институтының кеңсесімен Дүниежүзілік Сабақты Зерттеу Қауымдастығы (WALS) құрылды.

Кейбір әдебиеттерде Lesson Study бір циклдің нәтижесі рефлексивті талқылауға және келесі сабақты одан әрі жоспарлауға негіз болған кезде, жоспарлау, бақылау мен талдау саласындағы бірлескен педагогикалық практиканың рефлексивті циклі ретінде түсіндіріледі.

Сабақты зерттеудің алғашқы қадамы – зерттеу мақсатын немесе зерттеу мәселесін анықтау. Педагогтер сабақты зерттеу мақсатын және не нәрсеге назар аудару керектігін анықтап, келіскеннен кейін, олар сабақтың тақырыбына, қолданыстағы оқу материалдарына, оқыту әдістеріне, әдебиеттерге шолу жасауға, сонымен қатар білім алушылар туралы ақпаратқа (алдыңғы оқыту әдістері мен білім деңгейі) қатысты әртүрлі аспектілерді қамтитын алдын-ала зерттеу жүргізуі керек.

Кейін педагогтер келесі кезеңге – бірлескен сабақты жоспарлауға – көшеді. Ұлыбританияда қолданылатын Сабақты зерттеу моделінде сабақты жоспарлау үдерісінде кем дегенде әртүрлі үлгерімі бар үш оқушы (немесе оқуы мен дамуы тұрғысынан педагогті қызықтыратын оқушылар) ескеріледі.

Сабақты бірлесіп жоспарлаудан кейінгі келесі кезең – командадағы функционалдық міндеттерді бөлу. Талқылаудан кейін педагогтер жоспарланған сабақты өткізетін мұғалімді, сонымен қатар сабақ барысында бақылайтын, жазатын мұғалімдерді таңдайды. Сабақты бақылау барысында педагогтер

зерттеу жоспарында көрсетілген мақсаттарға да ерекше назар аударулары керек.

Lesson Study оқыту әдістемесін жетілдіру және негізгі пәндер бойынша білім алушылардың білім деңгейін арттыру мақсатында, сондай-ақ оқыту үшін бағалау сияқты тұжырымдамалық педагогикалық тәсілдерді әзірлеу мақсатында табысты пайдаланылады. Педагогтер Lesson Study жүргізеді де, зерттелетін білім алушылардың оқуы мен дамуына ерекше назар аудара отырып, бірлесіп бақылау жүргізеді.

Барлық өткізілетін Lesson Study-де байқау жүргізу міндетті емес, сабақ аяқталғаннан кейін зерттелетін білім алушылардан Lesson Study туралы пікірлерін түсіну үшін сауал қоюға болады. Сондай-ақ, өткен Lesson Study-ді талқылауға немесе Lesson Study тәсілін қолдану нәтижелерін ресми түрде презентация, көрсету немесе коучинг арқылы әріптестерге ұсынуға болады[11].

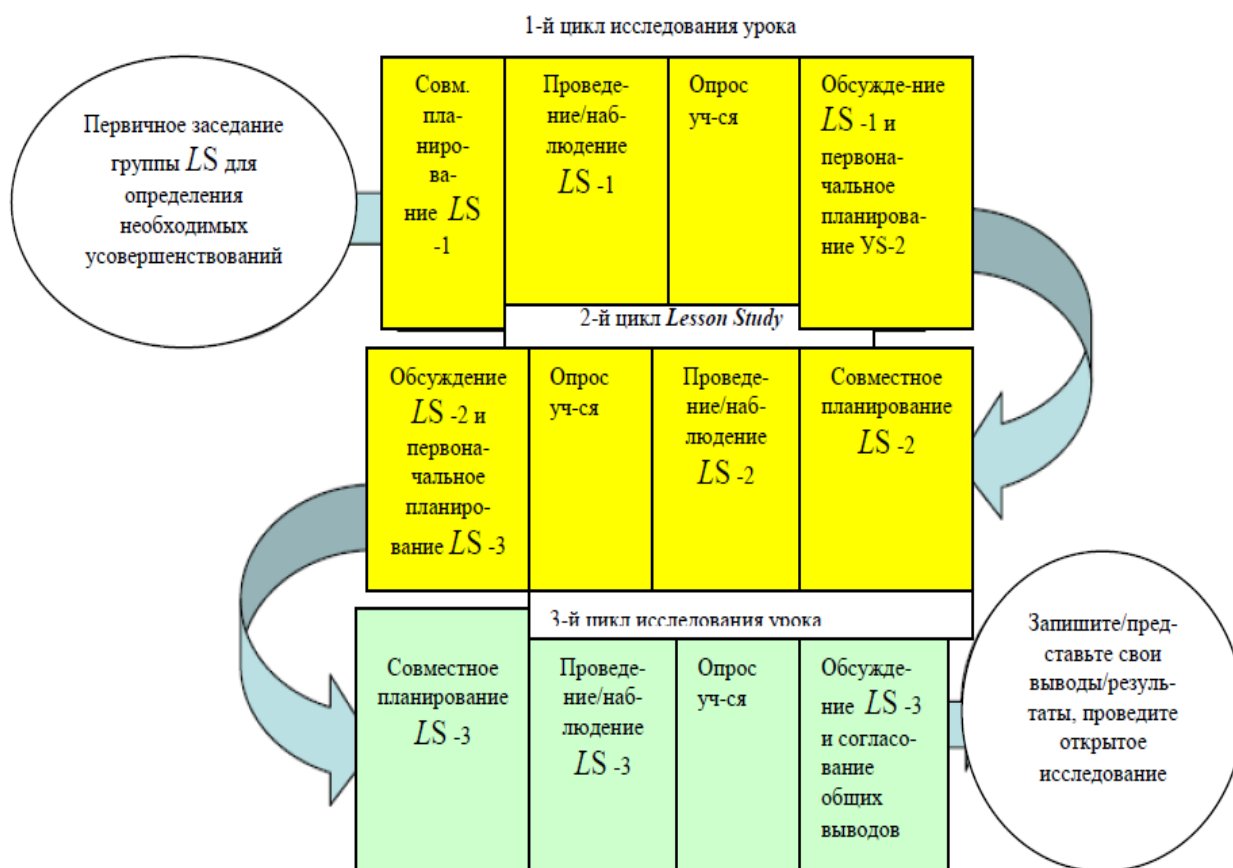
Сабақты талдау талқылау кезеңінде жүргізіледі. Бұл зерттеу сабағынан кейін бірден мұғалімдердің бақылаулары мен оқушылардың оқу дәлелдерінің барлық материалдарын қолдана отырып жүзеге асырылады.

Жоғарыда аталған процедуралар бірнеше сабақ барысында қайталануы және жетілдірілуі мүмкін. Сабақты зерттеудің ұсынылған құрылымы бүкіл әлемде кеңінен танылған, алайда кейбір елдердің білім беру жүйелері қойылған мақсаттарға байланысты сабақты зерттеудің әртүрлі типтері мен модельдерін пайдаланады. Lesson Study оқу жоспарларын әзірлеу үшін немесе оқу материалдары мен оқулықтарды әзірлеу үшін өте тиімді деп саналады, әртүрлі педагогтердің назарын аударатын тағы бір кең таралған себеп: өзінің ұжымдық, зерттеу және рефлексиялық сипатының арқасында бұл тәсіл педагогтерді оқыту және білім алушылардың кәсіби қоғамдастықтарын құру мүмкіндіктерін кеңейтеді [12].

Lesson Study тәсілі бірлесіп жоспарланған, оқытылатын/бақыланатын және педагогтер тобы талдайтын кемінде үш Lesson Study қамтылатын циклды білдіреді.

Lesson Study процесінің орындалуын 3-суреттен көруге болады.

3-сурет. Lesson Study процесі (Дереккөз: Бетлехем Университеті, «Педагогикалық шеберлік және оқыту орталығы» Оқу құралы. Сабақты зерттеу, П. Дадли, (2011)).



Lesson Study тәжірибелі мұғалімдерге де, жас мұғалімдерге білімдерін жетілдіруге көмектесетін тәсіл. Бірлескен жоспарлау, бірлескен бақылау, бірлескен талдау нәтижесінде мұғалімдер оқыту туралы «бірлескен идеяны» қалыптастырады. Бұл жағдайда оқытудың аспектілері тек бір ұстаным тұрғысынан ғана емес, сонымен бірге Lesson Study дайындап жатқан әріптестерінің көзқарасы тұрғысынан да қарастырылады, нәтижесінде Lesson Study-де байқаланған нақты оқыту оны жоспарлау үдерісінде біз ойлаған оқытумен салыстырылады. Бұл әдетте мән бермейтін нәрселерді түсінуге итермелейді, өйткені олар түпкі сана деңгейінде «жойылатын» немесе болжалды білім ретінде сақталатын.

Қазақстандық педагогтерге Lesson Study өткізу бойынша тәжірибе алмасу мүмкіндігін беру, әдістемелік ресурстарға, өзекті ақпаратқа қол жеткізу үшін, сол арқылы мұғалімдердің зерттеулерін және оқытудың тиімді практикасын ілгерілету мен дамыту мақсатында www.lessonstudy.kz сайты құрылды.

Жоғарыда көрсетілген барлық әдістер мен стратегиялар жаратылыстану-ғылыми бағыттағы оқу пәндерін ағылшын тілінде оқыту үдерісінде қолдану үшін өзекті болып табылады.

Қоғамдық даму білім алушылардың білімі мен мәдениетінің деңгейі мен мазмұнына барған сайын жаңа талаптар қойып келеді. Жалпы педагогикалық жұмыстармен қатар, жекелеген пәндер бойынша, әсіресе жаратылыстану-ғылыми бағыттағы пәндер бойынша үдерісті қайта құрылымдаумен байланысты көптеген өзекті міндеттер бар. Осыған байланысты елде жаңартылған

бағдарламалар мен оқу жоспарларына көшірілді, бірақ сонымен бірге ЖМБ пәндері сабақтарында терминологияны енгізуге назар аудару қажет.

Жаратылыстану-ғылыми бағыттағы оқу пәндері «Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» пәндерін білдіретінін тағы бір рет нақтылау қажет. Егер негізгі орта білім беру деңгейінің 5-6 сыныптарында Қазақстан Республикасының мектептерінде «Жаратылыстану» пәні оқытылса, негізгі орта білім беру деңгейінің 7-сыныбынан бастап бір мезгілде «Физика», «Химия», «Биология», «География» пәндері оқытылады, бұл жаратылыстану-ғылыми білім берудің үздіксіздігін қамтамасыз етеді. «Информатика» оқу пәні бастауыш білім беру деңгейінің 1-сыныбынан бастап оқытылады. Үлгілік оқу бағдарламасы әрбір пәннің мазмұнын және білім алушылардың танымдық қабілеттеріне сәйкес білім, дағдылар саласын айқындайды. Үш тілді білім беру аясында ағылшын тілінде оқытылатын әр оқу пәнінде қандай ұғымдар мен терминдер зерттелетінін қарастырайық.

«Физика» оқу пәні бойынша терминдер мен ұғымдарды оқу.

Жалпы білім беретін мектептерде 60-жылдардың соңында қалыптасқан «Физика» пәнін оқыту құрылымы қырық жылдан астам уақыт бойы қолданылып келеді. Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарында аса маңызды білім мен дағдыларды қалыптастыруға бағытталған өмірлік маңызы бар білім мен практикалық дағдыларды қамтамасыз ететін пропедевтикалық (бастапқы) курстар оқытылады. Жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11 сыныптарында физиканың іргелі теорияларына негізделген жүйелі курстар оқытылады. «Физика» пәнінің негізгі ұғымдары алдымен бес негізгі бағыт бойынша анықталып, содан кейін іргелі теориялар аясында топтастырылған.

Физиканың ғылыми тілін қалыптастыру кезінде ұғымдар бойынша басқа операциялармен қатар олардың терминдерінің атауларын енгізуді де қамтуы керек. Сабақта әрбір жаңадан енгізілген термин анық және дауыстап айтылуы керек. Термин енгізілгеннен кейін физикалық ұғымның «атауы» енгізілді. Енді атауын-терминді ұғымның мазмұнымен біріктіру керек, осылайша одан әрі қолдану кезінде термин ұғымның рөлін атқарады.

Физикалық ұғым әдетте түрі мен көрінетін белгілері арқылы анықталады. Түрлілік түсінігі әрқашан ауқымды. Мысалы, механикалық қозғалыс және жылу қозғалысы. Екеуі де қозғалыс, бірақ олардың әрқайсысының өзіндік белгілері бар: механикалық қозғалыс – бұл салыстырмалы қозғалыс, жылу – бөлшектердің үлкен санының хаотикалық қозғалысы. Немесе масса, уақыт, жылдамдық – бұл физикалық шамалар, бірақ әр физикалық шама – материалдық объектінің белгілі бір қасиетінің сипаттамасы, физикалық құбылыстың қырлары.

Білім алушыларға жаңа терминді түсіну үшін физикалық терминмен жұмыс алгоритмделеді (қысқа фразаламен айтылады: «жылдамдық – векторлық шама»; «жылдамдық – орын ауыстырудың өзгеру жылдамдығы және м/с, км/сағ және т.б. өлшенеді»).

Физика курсының мазмұнына механика мен молекулалық физиканың, электродинамиканың, оптика мен ядролық физиканың негізгі заңдары мен ұғымдары, физикалық құбылыстар мен оларды зерттеу әдістері, сондай-ақ аспан

денелерін және олардың физикалық табиғатын зерттеу әдістері мен нәтижелері, әлемнің құрылуы мен дамуы сияқты ұғымдар мен терминдер кіреді.

Физика пәні бойынша білім берудің тұтастығы келесідей жүйеленеді:

1) бастауыш білім беру деңгейінде – 1-4 сыныптарға арналған «Жаратылыстану» пәні;

2) негізгі орта білім деңгейінде – 5-6 сыныптарға арналған «Жаратылыстану» пәні; 7-9 сыныптарға арналған «Физика» пәні;

3) жалпы орта білім беру деңгейінде – 10-11 сыныптарға арналған «Физика» пәні.

«Физика» пәнінің мазмұны 8 бөлімнен тұрады, сәйкесінше терминдер мен ұғымдарды келесі бөлімдер бойынша бөлуге болады: физикалық шамалар мен өлшемдер; механика; жылу физикасы; электр және магнетизм; геометриялық оптика; кванттық физика элементтері; астрономия негіздері; әлемнің қазіргі физикалық көрінісі.

Бастауыш сыныптарда білім алушылар «Физикалық шамалар және өлшемдер», «Механика», «Жылу физикасы», «Электрика және магнетизм», «Геометриялық оптика», «Астрономия негіздері» ұғымдарымен танысады. 7-сыныпқа арналған «Физика» оқу пәнінде табиғат құбылыстары, физиканың негізгі заңдарымен танысу және осы заңдарды техника мен күнделікті өмірде қолдану қарастырылады.

Физика мен оның заңдары бүкіл жаратылыстанудың өзегі екендігіне ерекше назар аударылады. Сондықтан физика курсының маңызды міндеттерінің бірі білім алушыларда табиғатты ғылыми танудың әдістері және жалпы әлемнің физикалық көрінісі туралы түсінік қалыптастыру болып табылады.

Қазіргі физика – тез дамып келе жатқан ғылым және оның жетістіктері адам қызметінің көптеген салаларына әсер етуде. Оқу бағдарламасының мазмұны физика эксперименттік ғылым екендігіне және оның заңдары эксперименттер арқылы анықталған фактілерінен туындайтындығына негізделген.

Физикалық құбылыстар мен физикалық шамаларды өлшеу туралы алғашқы ұғымдармен білім алушылар «Жаратылыстану» пәнінің (1-4 сыныптар) бөлімдерін оқу кезінде танысады. 7-сыныпта «Кіріспе» бөлімін оқу кезінде білім алушылар «атом», «материя», «физикалық термин», «гипотеза» және «эксперимент», «өлшеу» және «өлшеу қателігі» сияқты негізгі терминдермен және ұғымдармен танысады.

«Механикалық қозғалыс» бөлімінде білім алушылар алдымен әртүрлі жылдамдықтағы денелер қозғалысының ұғымдарымен танысады. Сондай-ақ, бұл бөлімде механикалық қозғалыс және оның сипаттамалары; санақ жүйесі; механикалық қозғалыстың салыстырмалылығы; тік сызықты біркелкі және біркелкі емес қозғалыс; жылдамдық пен орташа жылдамдықты есептеу; механикалық қозғалыстың әртүрлі түрлерінің графикалық көрінісі зерттеледі.

«Тығыздық» бөлімінде масса ұғымдары және денелер массасын өлшеу; дұрыс және дұрыс емес пішінді денелер көлемін өлшеу; зат тығыздығы және тығыздықты өлшеу бірліктері; тығыздықты есептеу қарастырылады.

«Күш пен дененің өзара әрекеттесуі» саласындағы терминдерін білім алушылар алғаш рет «Жаратылыстану» пәнінің «Табиғат физикасы» бөлімінде оқиды. Ең маңызды физикалық құбылыстарға, ұғымдар мен заңдарға мыналар жатады: инерция құбылысы; күш; тартылыс құбылысы және ауырлық күші; салмақ; деформация; серпімділік күші, Гук заңы; үйкеліс күші; техникадағы үйкелісті есепке алу; бір түзу сызық бойымен денеге әсер ететін күштерді қосу.

«Қатты денелердің, сұйықтықтар мен газдардың қысымы» бөлімінде қатты денелердің, сұйықтықтар мен газдардың молекулалық құрылымы саласындағы ұғымдар мен терминдер қарастырылады; қатты денелердің қысымы; сұйықтықтар мен газдардағы қысым, Паскаль заңы; байланыс ыдыстары; гидравликалық машина; атмосфералық қысым, атмосфералық қысымды өлшеу; манометрлер, сорғылар; итеру күші.

«Жұмыс және қуат» бөлімін оқығаннан кейін білім алушылар теориялық және практикалық болып табылатын физикалық ұғымдар мен заңдар, анықтамалар мен ережелер туралы біледі. Мысалы, сапалы және есептеуіш есептерді шешу; график бойынша жұмыстың мәнін анықтау; ауырлық күші мен үйкеліс күшінің жұмысын салыстыру; әртүрлі көлік түрлерінің қуатын бағалау.

«Энергия» бөлімінде қарапайым механизмдер саласындағы терминдер; дене салмағының орталығы; иініктің тепе-теңдік шарттары; пайдалы әсер коэффициенті, сапалық және сандық есептерін шығару; қолданылатын күштің айналу осіне дейінгі қашықтыққа тәуелділігін оқу қарастырылады.

«Жер және ғарыш» бөлімінде «Аспан денелері туралы ғылым»; «Күн жүйесі»; «Күнізбе негіздері (тәулік, ай, жыл)» тақырыптары және тиісінше осы тақырыптар саласына қатысты ұғымдар мен терминдер қарастырылады.

7-сыныпта физика пәні саласындағы терминдер мен ұғымдарды оқу 6-сыныпта математиканы оқу кезінде алған білімге және алгебра мен геометрия сабақтарында 7-сыныпта алатын білімге негізделеді. Бір жыл ішінде білім алушылардың математикалық дайындығы екі белгісіз теңдеу туралы біліммен толықтырылады, олар «функциялар және оның графикалық көрінісі» түсінігін игереді.

8-сыныпқа арналған «Физика» оқу пәнінің үлгілік оқу бағдарламасы үш бөлімнен тұрады: «Жылу физикасы», «Электр және магнетизм», «Геометриялық оптика».

Физикалық құбылыстар мен физикалық шамаларды өлшеу туралы алғашқы ұғымдар білім алушыларға «Жаратылыстану» пәнінде «Мен зерттеушімін» және «Табиғат физикасы» бөлімдерінде зерттеушінің қандай қасиеттері сипатталғанын түсінуге мүмкіндік береді. Білім алушылар энергия түрлері, энергия трансформациясы тақырыптары бойынша ұғымдармен және терминдермен таныс болғандықтан, көрсетілген бөлімдер білім алушылардың білімі мен түсінігін кеңейтіп, материяның ішінара және кинетикалық теориясына негізделген алдыңғы бақылауларының нәтижелерін түсіндіреді. Білім алушылар осы бөлімдегі газ күйлері мен ұғымдарының теңдеу тақырыптары бойынша терминдерді, сондай-ақ абсолютті температура шкаласын есепке алу ұғымдарын оқиды.

«Жылу құбылыстары» бөлімінде білім алушылар мынадай тақырыптарға қатысты терминдерді оқуы тиіс: молекулалық және кинетикалық теория; жылу кеңеюі негізіндегі температуралық өлшемдер; Кельвин, Цельсий шкаласы бойынша температура; дененің ішкі энергиясын өзгерту тәсілдерін сипаттау; тұрмыстық құралдарда жылу мен жылуды пайдалану мысалдарын келтіре отырып; түрлі температуралар кезінде тірі организмдердің бейімделу мысалдарын келтіре отырып; жылу алмасу типтерін салыстыру; жылу алмасу үдерісінде алынған жылу немесе жылу мөлшерін анықтау; жылу мөлшерін немесе отынды жағу кезінде бөлінетін жылуды анықтау; жылу құбылыстарындағы энергияның сақталу және айналу заңын оқу; жылу тепе-теңдік теңдеулерін пайдалану.

«Заттың агрегаттық күйі» бөлімінің кейбір терминдерімен білім алушылар 7-сыныптан таныс: қатты денелердің, сұйықтықтар мен газдардың молекулалық құрылымы; қатты денелердің қысымы; сұйықтықтар мен газдардағы қысым, Паскаль заңы; байланыс кемелері; гидравликалық машина; атмосфералық қысым, атмосфералық қысымды өлшеу; манометрлер, сорғылар; итеру күші.

Бұл бөлімде білім алушылар мынадай тақырыптардың терминдерімен танысады: молекулярлық-кинетикалық теория негізінде қатты күйден сұйықтыққа және кері ауысуды сипаттау, есептерді шешу кезінде балқыту (кристалдану) кезінде жылуды сіңіру (диссипациялау) үшін формуланы пайдалану; заттың еруі және қаттылығы кезіндегі температураның уақытша графигін талдау; мұздың еруін эксперименттік жолмен анықтау; заттың сұйық күйден газға дейінгі жай-күйін және оның молекулалық-кинетикалық теория негізінде кері қайтуын сипаттау; булану және конденсация үдерісінде температураның уақытша тәуелділігін талдау; су буын анықтау негізінде өзінің булануының қанықтыру күйін сипаттау; қайнау температурасының сыртқы қысымға температуралық тәуелділігін түсіндіру сияқты физиканың бағдарламалық мақсаттарына сәйкес келетін теориялық тақырыптар мен практикалық жұмыстар.

«Механикалық энергия», «Кинетикалық энергия», «Потенциалдық энергия», «Механизмнің тиімділік механизмі» терминдері «Механикалық энергия» бөлімінде қарастырылады.

8-сынып оқушылары күнделікті өмірде электр энергиясын пайдаланудың және оларды зерттеудің бірнеше әдістерімен танысады. Бұл бөлімде олар электр өрісі, магнит өрісі, заряд, ток және потенциалдар айырмасы сияқты негізгі ұғымдарды игеруі керек, өйткені олар әрі қарай оқу үшін маңызды элементтер болып табылады. Бұл ұғымдар 10-сыныпта электр өрісі мен электр қуатын зерттеу кезінде кеңейеді.

Бұл бөлімде электр заряды, денелерді электрлендіру; өткізгіштер мен диэлектриктер; электр зарядының сақталу заңы; қозғалмайтын зарядтардың өзара әрекеті; Кулон заңы, элементарлық электр заряды; электр өрісі, электр өрісінің кернеулігі; электр өрісі потенциалдарының айырмасы мен потенциалы, конденсатор, сапалық және сандық есептерін шығару сияқты терминдер мен ұғымдармен танысады.

«Тұрақты токтың электр энергиясы» бөлімінде білім алушылар білуге тиіс негізгі ұғымдар: электр тогы, электр тогының көздері; электр тізбегі және оның құрамдас бөліктері, ток күші, кернеу; тізбек учаскесі үшін Ом заңы; өткізгіштің электр кедергісі; өткізгіштің меншікті кедергісі, реостат; өткізгіштердің тізбектік және параллель қосылуы; электр тогының жұмысы мен қуаты; электр тогының жылу әсері, Джоуль-Ленц заңы; металдардың электр кедергісінің температураға тәуелділігі, аса өткізгіштігі; электр жылыту құралдары, қыздыру шамы, қысқа тұйықталу, балқымалы сақтандырғыштар; электр тогының химиялық әсері (Фарадей заңы).

«Жарық құбылыстары» бөлімінде келесі ұғымдар қарастырылады: жарықтың тікелей таралу заңы; жарықтың шағылысуы, шағылысу заңдары, жалпақ айналар; сфералық айналар, сфералық айнадағы кескін құрылысы; жарықтың сынуы, жарықтың сыну заңы, толық ішкі шағылысу; линзалар, линзаның оптикалық күші, жұқа линзаның формуласы; линзалардағы кескін құрылысы; оптикалық жүйе; оптикалық аспаптар.

9-сынып физика курсына танымның теориялық әдістеріне және оларды физикалық құбылыстар мен үдерістерді оқу кезінде қолдану дағдыларына көп көңіл бөлінеді. Кванттық құбылыстарды оқу кезінде білім алушылар қазіргі заманғы физикалық теориялардың бірі - кванттық механика туралы бастапқы қарапайым түсінік алады.

Осылайша, 9-сынып физика курсы үш бөлімнен: «Кинематика негіздері», «Динамика заңдары», «Сақталу заңдары» бөлімдерінен тұратын механикадан басталады және мазмұны білім алушылардың кейбір кванттық түсініктерін қалыптастыруға бағытталған «Кванттық физика элементтері» бөліміменмен аяқталады. Бұл бөлімде білім алушылар фотоэффект, атомның планетарлық моделі, атом ядросының құрылымы және ядролық энергетика, кейбір элементар бөлшектер терминдерімен танысады.

9-сынып физика курсының «Кинематика негіздері» бөлімін оқудың негізгі мақсаты классикалық механика заңдары негізінде материя қозғалысының қарапайым формасын – механикалық қозғалысты – оқу болып табылады.

Денелер әртүрлі жолдармен баяу немесе жылдам қозғала отырып, әртүрлі механикалық қозғалыстар жасай алады. Мұндай механикалық қозғалысты сипаттайтын физикалық шамалар арасындағы байланысты белгілеу *кинематика* деп аталатын «Механика» бөлімінде қарастырылады.

Тұрақты жылдамдық модулі бар шеңбер бойымен дененің қозғалысын қарастырған кезде білім алушылар бұрыштық және сызықтық жылдамдық, центрипетальды үдеу, айналу кезеңі мен жиілігі сияқты қисық сызықты қозғалысты сипаттайтын ұғымдар түсінігін алады.

Динамика заңдарын оқуға байланысты сұрақтармен білім алушылар «Кинематика» бөлімінде танысты. Мұнда тірек және қозғалыс салыстырмалылығы идеясы одан әрі дамиды. Айта кету керек, білім алушылар Ньютон заңдарының тұжырымдарын дұрыс айтса да, оларды әрдайым дұрыс түсіне бермейді. Олардың үстіртін меңгергені теориялық материалды дұрыс қолдануды қажет ететін сұрақтарға жауап беру кезінде анықталады.

Кванттық физика негіздерін орта мектепке енгізу қиын міндет. Кванттық механикалық объектілердің (бөлшек-толқын) аз көрінуі, математикалық аппараттың күрделілігі, кванттық физиканың бастапқы идеялары мен тұжырымдамаларының ерекшелігі әдістемелік қиындықтар туғызады. Сондықтан кванттық физика мәселелері мектеп курсына сақтықпен енгізіледі.

Бұл бөлімнің негізгі танымдық міндеттері – білім алушыларды микроәлем саласында қолданылатын нақты терминдермен таныстыру. Мысалы, жарық кванттары мен жарық әрекеттерін оқыған кезде білім алушылар алдымен кванттық идеялар ұғымымен танысады.

Жарықтың биологиялық әсерлері, фотосинтез, рентген сәулесінің мутагендік әсерлері, ультракүлгін сәулелер және инфрақызыл сәулелер сияқты терминдер мен ұғымдармен білім алушылар «Биология» оқу пәні бойынша танысып, қайталайды, сондай-ақ элементтердің периодтық жүйесі, изотоптар және атом ядросының құрылысы сияқты ұғымдарды «Химия» оқу пәні бойынша оқиды [13].

10-11 сыныптарда терминдер «Физика» оқу пәнінен Үлгілік оқу бағдарламасының бөлімдеріне және бағдарламада берілген тақырыптарға сәйкес оқытылады.

1-кесте. 10-11сыныптарда оқылатын бөлімдер және тақырыптар [14].

Бөлімдер	Бөлімшелер
10-11-сыныптар (ЖМБ)	
Механика	Кинематика; Динамика; Статика; Сақталу заңдары; Сұйықтар мен газдардың механикасы
Жылу физикасы	Молекулалы-кинетикалық теория негіздері; Газ заңдары; Термодинамика негіздері; Сұйық және қатты денелер
Электр және магнетизм	Электростатика; Тұрақты ток; Өртүрлі ортадағы электр тогы; Магнит өрісі; Электромагниттік индукция
Электромагниттік тербелістер	Механикалық тербелістер; Электромагниттік тербелістер; Айнымалы ток
Электромагниттік толқындар	Толқынды қозғалыс; Электромагниттік толқындар
Оптика	Толқындық оптика; Геометриялық оптика
Салыстырмалы теорияның элементтері	Салыстырмалы теорияның элементтері
Кванттық физика	Атомдық және кванттық физика; Атом ядросының физикасы

Нанотехнология және наноматериалдар	Нанотехнология және наноматериалдар
Космология	Космология
10-11-сыныптар (ҚГБ)	
Механика	Кинематика; Динамика; Статика және гидростатика; Сақталу заңдары; Гидродинамика
Молекулалық физика	Молекулалық физика; Газ заңдары; Термодинамика негіздері; Сұйық және қатты денелер
Электр және магнетизм	Электростатика; Тұрақты ток; Өртүрлі ортадағы электр тогы; Магнит өрісі; Электромагниттік индукция
Тербелістер	Механикалық тербелістер; Электромагниттік тербелістер; Айнымалы ток
Толқындар	Электромагниттік толқындар
Оптика	Толқындық оптика; Геометриялық оптика
Кванттық физика	Атомдық және кванттық физика; Атом ядросының физикасы
Нанотехнология және наноматериалдар	Нанотехнология және наноматериалдар
Космология	Космология

10-11-сыныптарда терминдерді оқу негізінен негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарында өткен терминдер түсінігін қайталау және тереңдету бойынша жүргізіледі.

«Химия» оқу пәні бойынша терминдер мен ұғымдарды үйрену.

«Физика» және «Химия» пәндері бір-бірін ғылыммен толықтыратыны белгілі. Бұл екі құбылыс табиғаттағы құбылыстар мен процестерді өз көзқарасы тұрғысынан қарастырады. Физика мен химияның жалпы терминдері мен ұғымдарына материя, масса, салмақ, энергия және энергия мен электр заңдары, электр өрісі мен айнауды сақтау және т.б. ұғымдар кіреді. Физика мен химия арасындағы маңызды теориялық байланыстар: молекулалық-кинетикалық және электронды теория, атомдық құрылым теориясы және басқалар.

Химиялық ұғымдар мен терминдер туралы алғашқы білімді білім алушылар бастауыш сыныптарда алады және «Жаратылыстану» пәнін оқу кезінде 5-6 сыныптарда тереңдетеді. Бастауыш сыныптарда білім алушылар «заттардың құрылысы мен қасиеттері», «заттардың жіктелуі», «заттардың пайда болуы және алынуы», «жансыз табиғаттағы процестер», «тірі табиғаттағы процестер» деген алғашқы ұғымдармен танысады.

Білім беру мазмұнын жаңарту шеңберінде негізгі орта білім беру деңгейіндегі «Химия» оқу пәнінің бағдарламасы бес бөлімнен тұрады:

- 1) Заттың бөлшектері;
- 2) Химиялық реакциялардың заңдылықтары;
- 3) Химиядағы энергетика;
- 4) Айналамыздағы химия;
- 5) Химия және өмір.

7-сыныпта «Химия пәні. Таза заттар мен қоспалар» бөлімі бойынша білім алушылар заттар туралы ғылым, таза заттар мен олардың физикалық қасиеттерін, біртекті және біртекті емес қоспаларды, заттарды тазалау және бөлу тәсілдерін, қарапайым және күрделі заттарды, элементті, химиялық қосылыстар секілді түсініктерді үйрене бастайды.

«Заттардың күйінің өзгеруі» бөлімінде физикалық және химиялық құбылыстар, химиялық реакция, заттардың агрегаттық күйлері, бөлшектердің кинетикалық теориясы бойынша қатты, сұйық және газ тәрізді заттардың құрылымы, заттардың салқындату, қыздыру және булану процестері туралы ұғымдармен танысады.

«Атомдар. Молекулалар. Заттар» бөлімінде білім алушылар атомдар мен молекулалар, химиялық элементтер, металдар мен бейметалдар, қарапайым және күрделі заттар, атомның, ядроның, Протонның, электронның, нейтронның құрамы мен құрылымы, сондай-ақ изотоп туралы терминдерді кездестіреді.

«Ауа. Жану реакциясы» бөлімінде келесі терминдерді зерттейді: ауа құрамы, атмосфералық ауа, ластану, жану процесі, заттардың жануы, тез жанатын, жанғыш және жанбайтын заттар, отын, оттегі, жану көзі, жану температурасы, металдар мен бейметалдардың жануы, жану реакциясының өнімдері.

«Химиялық реакциялар» бөлімінде табиғи қышқылдар мен сілтілер, «қышқылдық» және «сабындылық», индикаторлар, әмбебап индикатор, рН шкаласы, метилоранж, лакмус, фенолфталеин, антацид құралдары, бейтараптандыру реакциясы, сұйылтылған қышқылдар, сутегі, карбонаттар және көмірқышқыл газы секілді терминдер мен ұғымдар қарастырылады.

«Салыстырмалы атомдық масса. Қарапайым формулалар» бөлімі изотоптар қоспасы, табиғи изотоптар, салыстырмалы атомдық масса, салыстырмалы молекулалық масса, химиялық формула, химиялық элементтердің валенттілігі, бинарлық қосылыстардың формулаларын құру, қосылыстардағы атомдық қатынастар секілді ұғымдарды қамтиды.

«Адам ағзасындағы химиялық элементтер мен қосылыстар» - бұл бөлімде қоректік заттар, адам ағзасындағы химиялық элементтер (О, С, Н, N, Са, Р, К), тірі және жансыз табиғаттағы химиялық элементтердің таралуы, адам ағзасындағы микро-макроэлементтердің биологиялық рөлі, тыныс алу процесі, тамақтану балансы сияқты ұғымдар бар.

«Геологиялық химиялық қосылыстар» бөлімінде пайдалы геологиялық химиялық қосылыстар, табиғи ресурстар, кен орны, кен, кен құрамы, минералдар, табиғи ресурстарды өндіру, Қазақстанның пайдалы қазбалары, минералдарды өндірудің экологиялық аспектілері зерттеледі.

Мұнда білім алушылар «Жаратылыстану» және «География» курстарынан Қазақстанның бай минералдық ресурстар мен жанармай қорлары туралы өз білімдерін тағы бір рет қорытындылауға мүмкіндік алады. Жер қыртысының химиялық құрамы, рудадан металдарды өндіру негіздері секілді мәселелер қарастырылады. Бұл тақырыпты зерттеу оқушылардың жансыз табиғатта болып жатқан процестер туралы білімдерін дамытуға, сондай-ақ өз Отанына деген сүйіспеншілік пен мақтаныш сезімдерін тәрбиелеуге ықпал етеді.

8-сыныптың оқу бағдарламасында химияны зерттеу «Атомдардағы электрондардың қозғалысы» бөлімінен басталады. Бұл бөлімде білім алушылар атомдардағы электрондардың таралуы, энергия деңгейлері, s және p орбитальдарының формалары, электронды конфигурация, электронды-графикалық формула, иондар және «нөлдік сома» әдісі сияқты ұғымдармен танысады.

«Заттар формулалары және химиялық реакциялар теңдеулері» деген екінші бөлім бойынша терминдерді зерттеу мынадай тақырыптар бойынша болады: химиялық формула, химиялық реакциялар теңдеулері, заттар массасының сақталу заңы, химиялық реакциялар түрлері: қосылу, ыдырау, алмастыру, алмасу; тірі организмдер мен адамдардың табиғаты мен тіршілік әрекетіндегі химиялық реакциялар; «Металдардың химиялық белсенділігі» бөлімі бойынша: металдардың оттегімен және сумен реакциялары, металдардың қышқыл ерітінділерімен реакциялары, металдардың тұз ерітінділерімен реакциялары, металдардың белсенділік қатары; «Зат мөлшері» бөлімі бойынша: зат мөлшері, моль, Авогадро саны, заттың молярлық массасы, масса, молярлық масса және зат мөлшерінің өзара байланысы; сондай-ақ «Стехиометриялық есептеулер» бөлімі бойынша: химиялық реакциялар теңдеулері бойынша есептерді шешу, Авогадро заңы, молярлық көлем, газдардың салыстырмалы тығыздығы, көлемдік қатынастар заңы.

Отынның жануына және энергияның бөлінуіне, экзотермиялық және эндотермиялық реакцияларға, термохимиялық реакцияларға байланысты терминдер мен ұғымдар «Химиялық реакциялардағы энергиямен танысу» бөлімінде қарастырылады.

«Сутегі. Оттегі және озон» бөлімінде білім алушылар сутегімен, оттегімен және озонмен байланысты терминдерді зерттейді, ал «Химиялық элементтердің периодтық жүйесі» бөлімінде химиялық элементтердің периодтық жүйесінің құрылымына, химиялық элементтер атомдарының кейбір сипаттамалары мен қасиеттерінің кезеңдік өзгеруіне, периодтық жүйеде орналасуы бойынша элементтің сипаттамаларына, химиялық элементтердің табиғи ұяластарына және олардың қасиеттеріне, металдар мен бейметалдарға қатысты ұғымдар оқытылады және қайталанады.

«Химиялық байланыстар түрлері» бөлімін өткен кезде білім алушылар электротерістілік, коваленттік байланыс, байланыс түрлері, кристалдық тор түрлері және заттардың қасиеттері арасындағы өзара байланыс ұғымдарымен танысады.

«Ерітінділер және ерігіштік» бөлімінде білім алушылар заттардың ерігіштігіне байланысты оқу материалын зерттейді. «Бейорганикалық

қосылыстардың негізгі кластары. Генетикалық байланыс» бөлімінде оксидтер, қышқылдар, негіздер, тұздар, генетикалық байланыс секілді терминдер зерттеледі. Осы тарауды меңгергеннен кейін білім алушылар оксидтердің, қышқылдардың, негіздердің, тұздардың жіктелуі мен қасиеттерін білуі және олардың химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құра алулары тиіс.

9-сыныпта химия курсы электролиттік диссоциация теориясынан басталады. «Электролиттік диссоциация» бөлімі бойынша білім алушылар С.Аррениустың электролиттік диссоциация теориясы, электролиттік диссоциация механизмі; ерітінділердің немесе заттар балқымаларының электр өткізгіштігінің тәуелділігі; күшті және әлсіз электролиттер; ерітінділердің қышқылдығы мен сілтілігі; ион алмасу реакциялары және олардың өту шарттары, қышқыл ерітінділерінің химиялық қасиеттері және тұздардың гидролизі сияқты ұғымдарды қарастырады және қайталайды. «Бейорганикалық қосылыстардың сапалы талдауы» бөлімі бойынша келесі тақырыптар және сәйкесінше олардың терминдері қарастырылады: катиондарға сапалы реакциялар; катиондарды анықтау: Li^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , Cu^{2+} жалынды бояу бойынша; аниондарға сапалы реакциялар.

«Химиялық реакциялардың жылдамдығы» бөлімінде мына тақырыптар қарастырылады: химиялық реакциялар жылдамдығы; химиялық реакция жылдамдығына әсер ететін факторлар; бөлшектердің кинетикалық теориясы тұрғысынан реакциялар жылдамдығы; катализаторлар; ингибиторлар; катализатор мен ингибитордың реакция жылдамдығына әсері. Бұл бөлімді оқу кезінде мына жағдайға назар аудару ұсынылады: білім алушылар ғарышта, кеңістікте дененің қозғалу жылдамдығын біледі, бірақ оларда жылдамдық ұғымы қалыптаспаған. Химиялық реакциялардың жылдамдықтарын зерттеумен химиялық кинетика айналысады. Оның маңызды міндеттерінің бірі – реакция жылдамдығын басқару.

Сонымен қатар тақырыптар, сәйкесінше терминдер мен ұғымдар келесі бөлімдер бойынша қарастырылады:

- «Қайтымды реакциялар»: химиялық тепе-теңдік, динамикалық процесс ретіндегі тепе-теңдік, химиялық тепе-теңдіктің ығысуы, Ле-Шателье-Браун принципі, химиялық реакция жылдамдығына және химиялық тепе-теңдік күйіне жағдайлардың өзгеруінің әсері, бөлшектердің кинетикалық теориясы тұрғысынан химиялық тепе-теңдік;

- «Тотығу-тотықсыздану реакциялары»: химиялық элементтердің тотығу дәрежесі, қосылыстар формулалары бойынша тотығу дәрежесін анықтау, тотықтырғыш және тотықсыздандырғыш туралы түсінік, тотығу-тотықсыздану реакциялары, электрондық баланс әдісі;

- «Металдар мен қорытпалар»: металдардың жалпы сипаттамасы, металл байланысы және металдардың кристалдық торы, мыс пен темірдің физикалық және химиялық қасиеттері, металдардың тек қалпына келтіру қасиеттерін көрсету, темір қорытпаларын және оларды қолдану қабілеті, металлургия туралы түсінік, шойын мен болат өндірісі, Қазақстандағы металлургияның дамуы, металдар мен олардың қорытпаларын алу тәсілдері, Қазақстандағы металдар мен

олардың қосылыстарының аса маңызды кен орындары, металдарды өндіру процестері, қоршаған ортаға әсері, металдарды алу;

- «(IA), 2 (IIA) және 13 (IIIA) топтардың элементтері және олардың қосылыстары»: 1 (IA) топтың элементтері және олардың қосылыстары, олардың атомдарының құрылысы негізінде сілтілік металдардың жалпы қасиеттері, сілтілік металдардың оксидтері мен гидроксидтерінің негізгі қасиеттері және оларды қолдану; 2 (II) топтың элементтері және олардың қосылыстары, 1 (IA) және 2 (IIA) топтағы металдардың жалпы қасиеттері, кальций оксидтері мен гидроксидтерінің негізгі қасиеттері және оларды қолдану; 13 (IIIA) топтың элементтері, алюминий және оның қорытпалары, алюминий мен оның қорытпаларының қолдану салалары, алюминийдің, оның оксидінің және гидроксидінің амфотериялық қасиеттері;

- «17 (VIIA), 16 (VIA), 15 (VA) топтардың элементтері, 14 (IVA) топтардың элементтері және олардың қосылыстары»: 17 (VIIA) топтың элементтері, галогендер, байланыс түрі және кристалдық тор түрі, топтағы галогендер қасиеттерінің өзгеру үрдістері, хлор, хлордың химиялық қасиеттері: металдармен, сутегімен және галогендермен өзара әрекеттесуі, хлорсутек қышқылының құрамы, қасиеттері және қолданылуы, 16 (VIA) топтың элементтері; күкірт, күкірттің аллотропты түрленуінің физикалық қасиеттері, күкірттің химиялық қасиеттері, күкірттің негізгі қосылыстары және олардың физикалық және химиялық қасиеттері, қышқыл жаңбырының пайда болу себептері және экологиялық әсері, күкірт қышқылы, күкірт қышқылы мен оның тұзының жалпы және ерекше қасиеттері, қасиеттері мен қолданылуы, 15 (VA) тобының элементтері: азот, азоттың қасиеттері және табиғаттағы азот айналымы, аммиак, аммиактың қасиеттері, оны алу мен қолдану; аммиак өндірісі (Габер синтезі), азот қышқылы, азот қышқылының қасиеттері, азот қышқылы мен нитраттардың ерекше қасиеттері, фосфор және оның қосылыстары, фосфордың аллотропты модификациялары, Қазақстандағы фосфор қосылыстарының кен орындары, фосфордың және оның қосылыстарының химиялық қасиеттері, минералды тыңайтқыштар, оларды Қазақстанда рационалды пайдалану және өндіру, азот және фосфор тыңайтқыштарының қоршаған ортаға әсері, 14 (IVA) тобының элементтері, кремний және оның қосылыстары, кремнийдің қолданылу саласы және оның жартылай өткізгіш ретіндегі маңызы, сұйық кристалдар, кристалдық тордың типі және кремнийдің, диоксидтің және кремний карбидінің химиялық байланыстарының түрі, кремнийдің және оның қосылыстарының химиялық қасиеттері, Қазақстанның силикат өнеркәсібі;

- «Адам ағзасындағы химиялық элементтер»: адам ағзасының химиялық құрамы, макроэлементтер, микроэлементтер және олардың маңызы, адам ағзасының құрамына кіретін элементтердің: O, C, H, N, Ca, P, K, S, Cl, Mg, Fe маңызы, Қазақстан тұрғындарының теңдестірілген тамақтану рационы, ағзаның кейбір химиялық элементтерін анықтау, қоршаған ортаны ауыр металдармен ластау көздері, ауыр металдардың ағзаларға әсері;

- «Органикалық химияға кіріспе»: органикалық химия – көміртегі қосылыстарының химиясы, А.М. Бутлеровтың органикалық қосылыстардың құрылымы теориясының негізгі түсініктері, органикалық заттардың

ерекшеліктері, органикалық қосылыстардың жіктелуі, функционалды топ ұғымы, органикалық қосылыстардың гомологиялық қатарлары, органикалық қосылыстардың номенклатурасы, органикалық қосылыстардың изомериясы;

- «Көмірсутектер. Отын»: көмірсутектердің жіктелуі, номенклатурасы және изомериясы, қаныққан көмірсутектер, алкандар, метан, қанықпаған көмірсутектер, алкендер, этилен, алкиндер, ацетилен, аренаалар, бензол, көмірсутектер арасындағы генетикалық байланыс, көмірсутектердің табиғи көздері, көмірсутек отыны, Қазақстанда табиғи газды, мұнайды, көмірді өндіретін кен орындары, оларды өндіру және өңдеу, көмірсутектерді өндіру, өңдеу және пайдалану кезіндегі экологиялық проблемалар, көмірсутектерді экономиканың әртүрлі салаларында және күнделікті өмірде пайдалану, отынның балама түрлері, мұнай, мұнай фракциялары және шикі мұнайды айдау өнімдерін қолдану салалары;

- «Құрамында оттегі бар және құрамында азот бар органикалық қосылыстар»: құрамында оттегі бар органикалық қосылыстардың жіктелуі және номенклатурасы, метанол, этанол, спирттердің уыттылығы және этил спиртінің адам ағзасына зиянды әсері, құрамында оттегі бар қосылыстардың өкілдері; этандиол, пропантриол, этан қышқылы, глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, карбон қышқылдары, күрделі эфирлер мен майлар, сабын және синтетикалық жуғыш заттарды қолдану, синтетикалық жуғыш заттардың қоршаған ортаға әсері, көмірсулар, ақуыздар, амин қышқылдары, биологиялық маңызды органикалық қосылыстар, Қазақстанның тамақ өнеркәсібі [15].

10-11-сыныптарда «Химия» оқу пәні бойынша терминдер мен ұғымдарды оқу білім берудің жаңартылған мазмұны бойынша үлгілік оқу бағдарламасында көрсетілген бөлімдер мен тақырыптарға сәйкес жүргізіледі.

Жаратылыстану-математикалық бағыттағы (ЖМБ) және қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы бағдарламаларға сәйкес оқу пәнінің мазмұны бес бөлімнен тұрады:

- 1) Заттардың бөлшектері;
- 2) Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары;
- 3) Химиялық реакциялардың энергетикасы;
- 4) Химия және қоршаған орта;
- 5) Химия және өмір.

Жаңартылған білім беру мазмұны бойынша жоғары сынып бағдарламасының мазмұны негізгі орта білім беру деңгейінде өткен материалдарды қайталауды және тереңдетуді көздейді. Төменде химия пәні бойынша терминдер зерттелетін типтік оқу бағдарламасының тақырыптары келтірілген: атомдар, иондар, молекула, электрон, химиялық байланыс, периодтық жүйе, зат массасының сақталу заңы, электрод потенциалы, экзотермиялық реакциялар, эндотермиялық реакциялар, химиялық тепе-теңдік, қышқылдар, электролиттер, көміртек, масс-спектрометр, радиоактивтілік, кванттық сандар және орбитальдар, стехиометрия, коваленттік байланыс, будандастыру, кристалды торлар, органикалық заттар, гомологиялық қатар, изомерия, алкандар, галогендеу, кинетика, катализ, гальваникалық элементтер, электролиз, ферменттер және т.б. [16].

Жаңартылған білім беру мазмұнының «Химия» оқу пәні бойынша бағдарламасында химияның биологиямен пәнаралық байланысына ерекше көңіл бөлінеді. «Биология» оқу пәнімен келесі терминдер бірге оқытылады: микро-, макроэлементтердің биологиялық ролі; көмірсулардың, майлардың, ақуыздардың, амин қышқылдарының биологиялық және тағамдық құндылығы; гендер, тұқым қуалаушылық, гендік инженерия туралы түсінік; тірі организмдердің химиялық құрамы; медицина және экология саласындағы биотехнологияның, биохимияның қазіргі жаңалықтары; тұрмыста әртүрлі заттарды қолданудың экологиялық қауіпсіздігі.

«Биология» оқу пәні бойынша терминдер мен ұғымдарды меңгеру.

«Биология» мектеп пәнін оқу барысында қарастырылып отырған үдерістерді, құбылыстарды, белгілерді қазіргі ғылыми деңгейде баяндауды білім алушылардың оны қабылдауының қолжетімділігімен қалай біріктіру туралы сұрақ туындайды. Оқу бағдарламасының кейбір бөлімдері бұл жағдайда қиын болып табылады.

Мұның себептерінің бірі – терминдер мен ұғымдардың көптігі. Бірақ ғылыми әлемде қалыптасқан және жалпы қабылданған терминологияға жүгінбестен биологияның ғылым ретіндегі жетістіктері туралы айту мүмкін емес. Білім алушылардың осы курстың негізгі мазмұнын игеруінің сәттілігі мәтіндегі биологиялық терминдерді тез тауып, бөліп көрсете білуіне, олардың мазмұнын ашуға, талдауға, тәжірибеде қолдана білулеріне байланысты.

Білім алушылар оқылатын материалдың терминологиясын жақсы түсінген кезде, онда оларда пәнге деген қызығушылық артып, танымдық іс-әрекеті жандандырылады. Сондықтан терминдерді сауатты түрде түсіндіру қажет.

Биологиялық ұғымдар мен терминдер туралы бастапқы білімді білім алушылар бастауыш сыныптарда алады және «Жаратылыстану» пәнін оқу кезінде 5-6 сыныптарда тереңдетеді. «Жаратылыстану» оқу пәні бойынша алынған білім биологияның кіріспе курсына 7-сыныпта тереңдетіледі және 8-9-сыныптарда бекітіледі.

7-9-сыныптарда «Биология» оқу пәні бойынша терминдер мен ұғымдарды оқу білім берудің жаңартылған мазмұны бойынша үлгілік оқу бағдарламасында көрсетілген ұсынылған тақырыптарға сәйкес жүргізіледі.

2-кесте. «Биология» оқу пәні бойынша оқу тақырыптары [17].

7-сынып	8-сынып	9-сынып
1-тоқсан		
Экожүйелер Ортаның экологиялық факторлары: абиотикалық биотикалық; Қоректік тізбектер және қоректік торлар; Экологиялық сукцессиялар: Бірінші және екінші реттік	Жасушалық биология Жасуша – тірі ағзалардың құрылымдық негізгі өлшем бірлігі. Прокариот және эукариот жасушалардың құрылысы: ядроның болуы және орналасуы, жасуша қабырғасы, жасуша мембранасы, пластидтер,	Жасушалық биология Жасушаның негізгі компоненттерінің қызметтері. Жасуша құрылымдары: плазмалық мембрана, цитоплазма, ядро, эндоплазмалық тор, жасуша орталығы, рибосомалар, Гольджи аппараты мен

сукцессиялар. Экожүйелердің алмасуы; Адам экожүйенің бір бөлігі. Антропогендік фактор; Адам әрекеттерінің экожүйеге жағымсыз әсері; Қазақстанда ерекше қорғалатын аймақтар. Жергілікті жердің ерекше қорғалатын аймақтары; Қазақстан Республикасының Қызыл кітабы. Жергілікті өңірдің ҚР Қызыл кітабына енгізілген жануарлары мен өсімдіктері. Тірі ағзаларды жүйелеу Тірі ағзалардың бес патшалығына жалпы сипаттама: прокариоттар, протисталар, саңырауқұлақтар, өсімдіктер, жануарлар. Өсімдіктер мен жануарлардың негізгі жүйелік топтары: Патшалықтар. Типтер. Бөлімдер. Кластар. Өсімдіктер мен жануарларды жүйелеудің маңызы; Омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың сыртқы құрылысындағы ерекшеліктер; Дихотомиялықәдіс. Дихотомиялық кілттерді қолдану. Жасушалық биология Су және органикалық заттар Жасуша, ұлпа, мүше, мүшелер жүйесі түсініктері. Өсімдіктер және жануарлар жасушаларын салыстыру. Жарық микроскобынан көрінетін жасуша құрылымдары: пластидтер, вакуоль, ядро, цитоплазма, жасушалық мембрана, жасушалық қабырға;	митохондрия, рибосомалар, Гольджи аппараты, вакуоль; Өсімдік ұлпаларының әртүрлілігі: түзуші, жабын, негізгі, өткізгіш, механикалық, бөліп шығарушы ұлпа. Жануар ұлпаларының әртүрлілігі: эпителий, дәнекер, бұлшықет, жүйке. Молекулалық биология Жасушаның құрамындағы органикалық заттар. Мономерлер мен полимерлер арасындағы айырмашылық; Көмірсулар – энергия көзі. Глюкоза, сахароза, гликоген, крахмал, жасұнық пен хитиннің маңызы және қызметтері. Липидтердің қасиеттері мен қызметі. Липидтердің әртүрлілігі: майлар, фосфолипидтер, балауыз; Нәруыздар, қасиеттері мен қызметтері. Тірі ағзалардың көп түрлілігі Балдырлар, мұктәрізділер, қырықжапырақтәрізділер, ашықтұқымдылар және жабықтұқымдылар; Саңырауқұлақтар патшалығы. Зең саңырауқұлағы: мукор, пеницилл. Біржасушалы саңырауқұлақтар – ашытқы. Көпжасушалы саңырауқұлақтар. Қалпақшалы саңырауқұлақтар. Жеуге жарамды және улы саңырауқұлақтар; Буынаяқтылар типі. Хордалылар типі. Сыртқы белгілеріне қарай салыстырмалы сипаттама. Қоректену Жауын құртының, сиырдың және адамның асқорыту жүйесінің құрылысы;	лизосомалар, митохондрия, пластидтер, қозғалыс органеллалар, жасушаның қосындылары. Құрылыстары және атқаратын қызметтері. Жасушалардың сызықтық ұлғаюын есептеу. Ұлғаю, актуальды өлшемі және суреттің нақты өлшемі. Тірі ағзалардың көп түрлілігі Биосфера және экожүйе Әртүрлі түрлерді сипаттауда бинарлық номенклатураны қолдану; Популяцияның өсуінің экспоненциалды және сигмоидты қисығы; Экожүйедегі энергия тасымаланың тиімділігі. Энергия ағыны және қоректік тізбектер. Экологиялық пирамида түрлері; Табиғаттағы көміртек пен азот айналымы. Биосферадағы биохимиялық үдерістер. Топырақ пен шөгінді жыныстар түзудегі тірі ағзалардың рөлі. Адам қызметінің қоршаған ортаға әсері Пайдалы қазбаларды өндірудің қоршаған орта мен адам денсаулығына әсері; Пестицидтердің қоршаған орта мен адам денсаулығына әсері; жылыжай эффектісі және озон қабатының жұқаруы. Дүниежүзілік мұхит деңгейінің, су мен атмосфера температурасының көтерілуінің тірі ағзаларға әсері. Қоректену Ыдырау үдерісі. Асқорыту ферменттерінің әсері. Асқорытудағы ферменттердің маңызы. Сіңіру және бөліп шығару; Ферменттердің әсер ету механизмі. Ферменттің белсенді орталығы;

Судың қасиеттері: беттік керілу, судың қозғалысы, еріткіштігі, қайнау және балқу температурасы,	Тістің құрылысы мен қызметі, сүт тістердің тұрақты тістерге ауысуы. Тіс гигиенасы. Адамның асқорыту жолдарының құрылысы. Асқорыту бездері. Асқорыту мүшелерінің қызметі; Тамақтану гигиенасы. Асқорыту мүшелерінің жұқпалы аурулары және олардың алдын алу.	Өттің әсерінен майлардың эмульгациясы. Заттар тасымалы Активті және пассивті тасымалдардың ұқсастығы мен айырмашылығы. Жасуша мембранасы арқылы тасымалдану. Белсенді тасымалдану
2-тоқсан		
Заттардың тасымалдануы Заттар тасымалдануының тірі ағзалардың тіршілік әрекеті үшін маңызы. Заттардың тасымалдануына қатысатын тірі ағзалардың мүшелері мен мүшелер жүйесі; Сабақ және тамыр. Сабақтың ішкі құрылысы: қабық, камбий, сүрек, өзек. Тамыр аймақтары: бөліну, өсу, сору және өткізу аймақтары. Тамырдың ішкі құрылысы: флоэма, ксилема, камбий; Ксилема, флоэма және олардың құрылымдық элементтері; Жануарлардағы қанайналым мүшелері: буылтық құрттар, ұлулар, буынаяқтылар және омыртқалылар. Тірі ағзалардың қоректенуі Жапырақтың құрылысы мен қызметі. Жапырақтың ішкі құрылысы. Лептесік. Жапырақ фотосинтездеуші негізгі арнайы мүше. Судың булануы мен газдардың алмасуы; Фотосинтезге қажетті жағдайлар. Тыныс алу Өсімдіктер мен жануарлар үшін тыныс алудың маңызы. Тыныс алу – энергия көзі. Тыныс алу	Заттардың тасымалдануы Ағзаның ішкі ортасы және оның маңызы. Лимфа. Лимфа айналымы мен оның маңызы. Гомеостаз. Ағзаның ішкі ортасы: қан, лимфа, ұлпа сұйықтығы; Қанның құрамы мен қызметі. Қан түйіршіктері: эритроциттер, лейкоциттер, тромбоциттер. Плазма. Қанның қызметі: транспорттық, гомеостаздық, қорғаныштық; Қан жасушаларын формасына, мөлшеріне, санына және ядросының болуына қарай салыстыру; Иммунитет. Гуморальдық және жасушалық иммунитет. Лейкоциттердің түрлі типтері және олардың қызметтері. Т – және В-лимфоциттердің әрекет етуі; Жұқпалы аурулар және олардың алдын алу: амебалық қантышқақ, фитофтороз, оба, күл, лейшмания, герпес; Иммунитет. Иммунитеттің түрлері: туа пайда болған және жүре пайда болған иммунитет. Екпенің (вакцин) түрлері және оның жасанды иммунитетті қалыптастырудағы маңызы. Жұқпалы аурулардың алдын алу;	Тыныс алу Анаэробты және аэробты тыныс алу. Анаэробты және аэробты тыныс салу үдерістерін химиялық реакция теңдеулерін қолданып қарастыру. Анаэробты және аэробты тыныс алудың тиімділіктері; Аэробты, анаэробты тынысалу үдерістерімен байланысты бұлшық еттердің қажуы. Аэробты және анаэробты тынысалуға физикалық жүктемелердің әсері. Бөліп шығару Нефронның құрылысы және қызметі. Ультрафильтрация. Абсорбция және таңдамалы реабсорбция. Несептің құрамы. Фильтрация мен кері фильтрацияның себептері; Бүйрек жұмысына әсер ететін факторлар: тамақтану рационы, дене температурасының күрт түсуі, дәрілік препараттар, созылмалы және инфекциялық аурулар; Зәр шығару жүйесінің гигиенасы. Бүйрек және зәр шығару жүйесінің аурулары: пиелонефрит, цистит, бүйрекке тастың жиналуы. Себептері және алдын алу шаралары;

типтері: анаэробты және аэробты. Анаэробты және аэробты тынысалууды салыстыру: оттегінің қатысында/қатысынсыз, статикалық/динамикалық жұмыс, жылықанды/суыққанды жануарлар; Өсімдіктердің тыныс алуы. Тұқымның немесе өскіндердің тынысалуы мысалында; Омыртқасыз және омыртқалы жануарлардың тыныс алу мүшелері; Тынысалу мүшелері. Адамның тынысалу жолдарының құрылысы мен газалмасу мүшелері. Тыныс алу мүшелерінің аурулары. Тыныс алу мүшелерінің ауруларының себептері мен алдын алу жолдары.	Қан топтары. Қан құю. Резус – фактор. Агглютинация. Резус – конфликт; Буылтық құрттардың, ұлулардың, буынаяқтылардың және омыртқалылардың жүрегі және қантамырларының құрылысы мен қызметі; Қантамырлар жүйесінің түрлері. Ашық және тұйық қанайналым жүйелері. Үлкен және кіші қанайналым шеңберлері. Адамның қанайналым жүйесі; Жүрек-қантамырлар жүйесі аурулары. Аурудың себептері: тұқым қуалайтын ауруларға бейімділік, салауатты өмір салтын дұрыс ұстанбау, т.б. Тыныс алу Альвеола мен қан арасындағы газ алмасу. Өкпедегі қанның оттекке қанығуы. Ұлпа мен қан арасындағы газ алмасу. Қанның көмірқышқыл газына қанығуы, жасушаның оттекке қанығуы; Тыныс алу және тыныс шығару механизмі. Кеуде қуысының құрылысы. Тыныс алуға және тыныс шығаруға қатысатын бұлшықеттер. Тыныс алу және тыныс шығарудағы көкеттің маңызы. Ауа жүретін жолдардағы қысымның өзгеруі; Тыныс алудың минуттық көлемі. Әр түрлі жастағы, физикалық дамыған, ер және әйел адамдардың өкпесінің тіршілік сыйымдылығы. Тынысалу қозғалыстарының жиілігі. Шылым шегудің өкпенің	Құрлықта, шөлде, тұщы және тұзды суларда тіршілік ететін тірі ағзалардың зат алмасуының соңғы өнімдері. Құрамында азоты бар органикалық заттардың ыдырау өнімдері: аммиак, несепнәр, несеп қышқылы. Координация және реттелу Нейрондардың түрлері мен қызметтері. Жүйке ұлпасының қызметі. Аксондардың миеленді және миеленсіз қабықтары. Синапстар және медиаторлар; Миеленді, миеленсіз аксондарда жүйке импульстарының туындауы және өткізілуі. Өткізу жылдамдығы. Мембраналық потенциал, тыныштық потенциалы және әрекет потенциалы; Тірі ағзалардағы электрлік үдерістер. Электрорецепторлар және электрлі мүшелер; Тынысалу мен тыныс шығарудың реттелуі мысалында нейрогуморальдық реттелу механизмі. Жүйкелік және гуморальдық реттелуді салыстыру. Ағзаның күйзеліске бейімделуі; Нейрокомпьютерлік интерфейс. Компьютер мен ми арасындағы ақпарат алмасу жүйесі; Гомеостазды тұрақты ұстаудың механизмдері; Өсімдіктердің өсуі мен дамуын реттеуші.

	тіршілік сыйымдылығына әсері.	
3-тоқсан		
Бөліп шығару Бөліп шығарудың тірі ағзалар үшін маңызы. Жануарлардағы бөліп шығару өнімдері. Зат алмасудың соңғы өнімдері; Өсімдіктердегі бөліп шығару өнімдері: тыныс алу мен фотосинтездің бастапқы және соңғы өнімдері; Жануарлардың бөліп шығару жүйелері. Жануарлардың бөліп шығару жүйелерінің құрылысын салыстыру. Қозғалыс Өсімдіктердің қозғалысы. Қозға-лыстың өсімдіктер тіршілігіндегі маңызы. Өсімдіктердің қозғалу тәсілдері. Өсімдіктердің өсуі мен дамуына жарықтың әсері. Жарықтың түсу деңгейіне қарай өсімдіктердің бейімделуі. Фотопериодизм күннің жарық түсу ұзақтығына ағзалардың бейімделуі; Жануарлардың қозғалыс мүшелері. Тірі ағзалардағы қозғалыстың рөлі. Жануарлардың қозғалу тәсілдеріне мысалдар. Жануарлардың мекен ортасы мен қозғалыстәсілдері арасындағы байланыстарды анықтау. Координация және реттелу Жүйке жүйесінің типтерін салыстыру: диффузиялы, сатылы, түйнекті, түтіктәрізді; Жүйке жүйесінің құрам бөліктері. Жүйке жүйесінің қызметі. Нейронның құрылысы: денесі,	Бөліп шығару Зәр шығару жүйесі мүшелерінің құрылысы мен қызметі. Бөліпшығару және сүзу мүшелері. Бүйректің құрылысы; Терінің маңызы, құрылысы мен қызметі. Тер бөлінудің реттелуі. Тері ауруларының пайда болу себептері мен салдары. Қозғалыс. Биофизика Адам қаңқасының құрылысы. Тірек-қимыл жүйесінің маңызы мен қызметі; Сүйектің макро – және микроскопиялық құрылысы. Сүйектің химиялық құрамы; Сүйектің байланыс түрлері: қозғалмайтын, жартылай қозғалмалы, қозғалмалы; Буынның құрылысы және қызметтері. Сүйек буындарының атқаратын қызметіне сәйкес бейімделуі; Бұлшықет ұлпаларының құрылысы мен қызметі; Адам денесінің бұлшықеттерін жіктеу; Гиподинамия. Сымбаттың бұзылуы және жалпақ жалпақтабандылықтың пайда болу себептері. Сымбаттың бұзылуы мен жалпақтабандылықтың алдын алу шаралары; Тік жүруге байланысты адам қозғалуының биомеханикалық ерекшеліктері. Тік жүруге байланысты адамның қаңқа құрылысының ерекшеліктері. Тік жүруге байланысты бұлшықеттің маңызы. Тік жүру кезіндегі дененің ауырлық орталығы. Адам денесіндегі иіндер.	Қозғалыс Бұлшық еттің жұмысы. Молекулалық биология Дезоксирибонуклеин қышқылының молекулалық құрылысының принциптері:нуклеотидтердің комплементарлылығы Жасушалық цикл Интерфаза. Интерфаза кезеңдері: G1, S және G2; Митоз. Митоз фазалары. Тұқым қуалаушылық пен өзгергіштік заңдылықтары Мендель ашқан белгілердің тұқымқуалау заңдылықтары. Тұқымқуалаушылықты зерттеудің гибридологиялық әдісі; Тұқымқуалаушылық заңдылықтарының цитологиялық негіздері. Гаметалар тазалығы және оның цитологиялық негіздемесі. Моногибридті және дигибридті будандастыру. Басымдылық заңы. Ажырау заңы; Аллельді гендердің әрекеттесуі: толықжәне толымсыз. Доминантты-лық белгілердің пайда болуы. Талдаушы шағылыстыру ұғымы мен оның практикалық маңызы; Жыныс генетикасы. Жынысты анықтаудың генетикалық механизмі. Жыныспен тіркесіп тұқымқуалау. Гемофилия және дальтонизм; Адам қан топтарының тұқымқуалау заңдылықтары. Резус-фактор; Адам генетикасы. Адамның тұқым-қуалау белгілерін зерттеу әдістері. Адамның генетикалық аурулары-ның алдын алу;

дендриттер, аксон. Нейронның қызметтері; Жүйке жүйесінің орталық және шеткі бөлімдері. Жұлын. Ми. Ми бөлімдерінің құрылысы мен қызметтері: сопақша ми, артқы, орталық және аралық ми. Үлкен ми сыңарлары; Рефлекстік доға: рецептор, сезгіш, аралық, қозғалыс нейрондары, жұмыс мүшесі; Мінез-құлықтың рефлекторлық табиғыты: шартсыз және шартты рефлексдер. Шартты рефлексдердің сөнуі; Ішкі мүшелер жұмысының жүйкелік реттелуі; Адам ағзасы үшін ұйқының маңызы. Биологиялық ритмдер. Ұйқының кезеңдері: баяу және жылдам ұйқы. Жұмысқа қабілеттілік. Күн тәртібі. Оқу еңбегі мен дене еңбегінің гигиенасы. Күйзеліс. Күйзеліс жағдайларымен күрес және олардың алдын алу әдістері; Жүйке жүйесінің қызметіне алкаголь, темекі, және наркотикалық заттардың әсері.	Координация және реттелу Көру мүшелерінің құрылысы. Көрудің маңызы. Көру қызметінің бұзылуы. Көру гигиенасы; Есту мүшесінің құрылысы. Естудің маңызы. Естудің бұзылу себептері. Есту мүшесінің гигиенасы; Таяқшаның, құтышаның және түкті жасушалардың құрылымы мен қызметі; «Гормондар», «Гуморальдық реттелу» ұғымдары. Эндокринді, экзокринді және аралас бездердің орналасуы және қызметі. Бездерден бөлінетін гормондар; Эндокринді бездер қызметінің бұзылуынан туындаған аурулар; Адам денесінде орналасқан тері рецепторлары; Жылықанды жануарлардың тұрақты температураны сақтауындағы терінің ролі. Температураға сезімталдық. Терморекцепторлардың температураның өзгеруіне бейімделуі.	Өнімділікті арттыратын заманауи ауыл шаруашылық технологиялары. Өнімділігі жоғары ауыл шаруашылықты жүргізудің жаңа баламалы жолдары. Микробиология және биотехнология Биотехнологиялық үдерістің жалпы сызбасы және биотехнологияда алынатын өнімдері. Инсулин өндірісі.
4-тоқсан		
Тұқымқуалау мен өзгергіштік Адамда белгілердің тұқым қуалауында гендер мен ДНҚ ролі. Жүре пайда болған және тұқымқуалайтын белгілер.. Хромосоманың құрылымы. Генетикалық материалды сақтаушы және тасымалдаушы ДНҚ жайлы түсінік; Өртүрлі ағзалар түрлерінің хромосомалар саны. Соматикалық және жыныс жасушалар. Гаплоидты	Көбею Митоз. Мейоз. Митоз бен мейоздың биологиялық маңызы; Жануарлардың көбею формалары. Жыныссыз көбею типтері. Жынысты көбею; Мүктер мен қырықжапырақтардың тіршілік циклі. Гаметофит. Спорофит; Ашықтұқымды және жабықтұқымды өсімдіктердің тіршілік циклі. Өсу және даму	Көбею Адамның жыныс жүйесінің құрылымы мен қызметі; Екінші реттік жыныстық белгілер. Ұлдар мен қыздардың жыныстық жетілуі. Биологиялық және әлеуметтік жетілу; Менструалдық цикл: менструалдық циклындағы эстроген мен прогестерон гормондарының маңызы; Контрацепция түрлері. Жыныстық жолмен берілетін аурулар: жүре пайда болған иммундық дефицитінің синдромы (ЖИТС), сифилис,

және диплоидты хромосомалар жиыны. Көбею. Өсу және даму Өсімдіктердің жынысты және жыныссыз көбеюі. Өсімдіктердің жынысты және жыныссыз көбеюінің биологиялық маңызы; Өсімдіктердің өсімді жолмен көбеюі, оның түрлері және табиғаттағы биологиялық маңызы. Өсімдік өсіруде өсімді жолмен көбею тәсілдерін қолдану. Қалемшелеу, сұлатпа өркен, телу, көбею ұлпаларымен; Гүл құрылысы. Тозандану түрлері. Гүлдеу және тозандану. Тозандану түрлері. Өсімдіктердегі ұрықтану туралы түсінік және зиготаның түзілуі. Қосарлы ұрықтану. Қосарлы ұрықтанудың биологиялық маңызы; Ағзалардың жеке дамуы түсінігі. Өсімдіктер мен жануарлардағы онтогенез кезеңдері. Бөліну, өсу, көбею, қартаю. Өсімдіктердің өсуі. Сабақтың ұзарып және жуандап өсуі. Камбийдің рөлі. Жылдық сақиналар; Жануарлардағы тура және түрленіп даму онтогенез типтері. Микробиология және биотехнология Бактериялардың формаларының әртүрлілігі. Бактериялардың таралуы; Бұршақ тұқымдастардың тамырындағы түйнек бактериялары; Бактерияларды пайдалану. Табиғаттағы және адам өміріндегі бактериялардың маңызы; Патогендермен күрес тәсілдері. Бактериялардың	Эмбрионалдық даму кезеңдері: бластула, гастрұла, нейрула; Ұлпалар мен мүшелердің дифференциялануы. Органогенез. Тұқым қуалаушылық пен өзгергіштік заңдылықтары Тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің эволюциядағы маңызы. Өзгергіштік пен қоршаған орта жағдайларына бейімделгіштік арасындағы өзара байланыс; Қолдан сұрыптау және оның селекция үшін маңызы. Қолдан сұрыптау түрлері; Мәдени өсімдіктер мен үй жануарларының шығу орталықтары; Қазақстан территориясында кездесетін егістік дақылдар мен үй жануарларының қолтұқымдары. Маңызды белгілер. Биосфера, экожүйе, популяция Экожүйелердің компоненттері. Су және құрлық экожүйелері; Популяцияның құрылымының негізгі сипаттамалары және ерекшеліктері. Ағзалардың тіршілікке қабілеттілігінің әртүрлі тәсілдері. «Жыртқыш-жемтік» қарымқатынас түрі. Популяция санының өзгеруі; Тірі ағзалардың өзара қарым-қатынас түрлері. Ағзалардың тікелей және жанама қарымқатынас түрлері. Қоршаған орта жағдайларының өзгерістеріне ағзалардың бейімделуі.	гонорея, гепатит В,С. Алдын алу шаралары. Өсу және даму Құрсақта даму. Ұрықтық дамудың алғашқы кезеңдері. Ұрықтың қалыптасуы мен дамуы; Шылым шегу, есірткі мен ішімдіктің адам ұрығының дамуына тигізетін әсері. Эволюциялық даму Жердегі тіршіліктің пайда болуы кезеңдері; Эволюциялық ұғымдардың қалыптасуы және дамуы. Ч.Дарвиннің эволюциялық ілімінің негізгі қағидалары. Эволюцияның қазіргі заман теориясының пайда болуы; Эволюцияның қозғаушы күштері. Табиғи сұрыпталу нәтижесіндегі бейімделушілік. Эволюциялық үдерістегі өзгергіштіктің рөлі. Табиғи сұрыпталу, оның түрлері. Тіршілік үшін күрес; «Түр» ұғымының анықтамасы. Түрдің құрылымы. Түр критерийлері. «Түр түзілу» ұғымы. Түр түзілудің тәсілдері мен механизмдері.

антибиотиктерге тұрақтылығы; Вирустар. Жасушасыз құрылым иелері вирустардың құрылыс ерекшеліктері.	Адам қызметінің қоршаған ортаға әсері Адамның табиғаттағы ролі. Табиғатты тиімді пайдалану. Табиғатты қорғау. Биологиялық алуан түрлілікті сақтау. Дүниежүзілік Тұқым қоры; Қазақстан Республикасының экологиялық проблемалары. Себептері мен салдарлары. Оларды шешу жолдары.	

10-11-сыныптарда «Биология» пәні бойынша терминдерді оқып-зерттеу негізінен 7-9-сыныптарда өткен терминдер түсінігін қайталау және тереңдету есебінен, сондай-ақ үлгілік оқу бағдарламасында көрсетілген бөлімдер мен тақырыптарға сәйкес жүргізіледі. Жаратылыстану-математикалық бағыт (ЖМБ) және қоғамдық-гуманитарлық бағыт (ҚГБ) бойынша оқу пәні бағдарламаларының мазмұны 4 бөлімнен тұрады:

1) тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы мен функциялары: тірі организмдердің алуан түрлілігі; тамақтану; заттардың тасымалдануы; тыныс алу; оқшаулау; қозғалыс; үйлестіру және реттеу.

2) көбею, тұқым қуалаушылық, өзгергіштік, эволюциялық даму: көбею; жасушалық цикл; өсу және даму; тұқым қуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтары; селекция негіздері; эволюциялық даму.

3) организмдер және қоршаған орта: биосфера, экожүйе, популяция; экология және адамның қоршаған ортаға әсері.

4) қолданбалы интеграцияланған ғылымдар: молекулалық биология және биохимия; жасушалық биология; биотехнология; биомедицина және биоинформатика [18].

«Информатика» оқу пәні бойынша терминдер мен ұғымдарды зерттеу.

Білім алушылар пән бойынша ұғымдар мен терминдер туралы бастапқы білімді бастауыш сыныптарда алады және «Информатика» пәнін оқу кезінде 5-6 сыныптарда тереңдетеді.

Бағдарламада «Физика» пәнімен пәнаралық байланыс қарастырылады, бұл өз кезегінде физика пәнін оқытуда компьютердің архитектурасын, ақпаратты кодтауды, сандық жүйелерді, логика элементтерін қарастырған кезде электр саласындағы терминдерді білдіреді.

Биологиямен пәнаралық байланыс биологиялық процестерді кесте процессоры мен бағдарламалау тілін қолдана отырып модельдеуде кездеседі, сонымен қатар химиямен пәнаралық байланыс химиялық процестерді кесте процессоры мен бағдарламалау тілінің көмегімен модельдеуді білдіреді.

7-9-сыныптарда «Информатика» оқу пәні бойынша терминдер мен ұғымдарды оқып-зерттеу білім берудің жаңартылған мазмұны бойынша үлгілік

оқу бағдарламасында көрсетілген бөлімдер мен тақырыптарға сәйкес жүргізіледі.

3-кесте. «Информатика» оқу пәні бойынша тақырыптар [19].

Бөлімдер	Тақырыптар
7-сынып	
Кіріспе	Техника қауіпсіздігі және жұмыс орнын ұйымдастыру
Ақпарат және ақпараттық үдерістер	Компьютерде ақпараттарды ұсыну тәсілдері; Сандық, мәтіндік және графиктік ақпараттарды кодтау, кодтан шығару
Компьютер	Компьютердің аппараттық қамтамасыз етуі, жады, операциялық жүйелердің жіктелуі және функциялары
Алгоритмдеу және программалау	Программалау – алгоритмді формальды жазу тәсілі, алфавит, программалау тілінің синтаксисі; Айнымалылар типтері, арифметикалық өрнектерді жазу ережесі, сызықтық алгоритмдерді программалау, енгізу және шығару операторлары, меншіктеу операторы
Ақпараттық модельдеу	Модельдерді сипаттау әдістері, модельдер қасиеті, әртүрлі білім салаларының мысалдарында модельдерді зерттеу
Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Компьютерлік графика түрлері; Векторлық және растрлық графиктерді құру және өңдеу бойынша программалары, графикалық файлдардың пішімі; Векторлық графика, векторлық графиканы өңдеу бойынша программасының интерфейсі; фигураларды салу, векторлық объектілермен қарапайым амалдар, қисықтарды редакциялау, мәтін, мәтіндік блоктар құру; Растрлық графика, растрлық графиканы өңдеу бойынша программа интерфейсі, растрлық бейнелердің параметрлері, растрлық бейнелермен жалпы жұмыс жасау тәсілдері, түстер, салу құралдары, аймақтарды ерекшелеу, ерекшеленген аймақтармен жұмыс, қабаттар, мәтінмен жұмыс.
Жобалық іс-әрекет	
8-сынып	
Кіріспе	Техника қауіпсіздігі және жұмыс орнын ұйымдастыру
Ақпарат және ақпараттық үдерістер	Санау жүйелері (екілік, сегіздік, ондық, он алтылық), сандарды бір санау жүйесінен екінші санау жүйесіне аудару; Екілік арифметика; Логика және логикалық операциялар, ақиқат кестелері; Компьютердің логикалық негіздері
Компьютер	Қазіргі заманғы дербес компьютердің архитектурасының даму үрдісі; Компьютердің қосымша құрылғылары, қосымша құрылғыларды орнату, драйверлер
Алгоритмдеу және программалау	Тармақталу операторлары; Күрделі шарттар; Циклдік алгоритмдер, циклдік алгоритмдерді программалау, тура және кері есепшоты бар циклдер; Циклдің алғы шарты, циклдің ілесу шарты

Ақпараттық модельдеу	Компьютерде модельдерді зерттеу және модель жасаудың негізгі кезеңдері
Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Электрондық кестелер, кестелік процессордың терезе интерфейсі, электрондық кестелердің негізгі ұғымдары; Деректерді енгізу, редакциялау және пішімдеу, толтыру маркері, формулаларды енгізу; Абсолюттік, салыстырмалы және аралас сілтемелер; Функциялар, стандартты функцияларды пайдалану, диаграммаларды құру, кестені баспаға дайындау
Телекоммуникациялар	компьютерлік байланыстың міндеті, компьютерлік желілердің негізгі ұғымдары, жергілікті желі, ауқымды компьютерлік желі, Интернет ресурстарына қол жетімдік, Интернет қызметтері
Жобалық іс-әрекет	
9-сынып	
Ақпарат және ақпараттық үдерістер	Компьютерлік желілерде ақпараттық қауіпсіздік, ақпаратты қорғау саласындағы Қазақстан Республикасының заңнамасы
Компьютер	Қазіргі заманғы программалық қамтамасыз етулер және оның даму үрдісі, қызметтік программалар
Алгоритмдеу және программалау	Файл және оны баптау, құрылымдық мәліметтер; Салынған циклдер; Массив туралы түсінік, массивтерді өңдейтін стандартты алгоритмдер; Символдық жолдар, символдар бойынша жолдарды өңдеу, символдық жолдармен жұмыс істеуге арналған функция
Ақпараттық модельдеу	Компьютерлік модельдеу, есептеу эксперименті, программалау тілі арқылы модельдер жасау
Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Деректер қоры, деректер қорының құрылымы, деректер қорының кестесі; Жазулар, жиектер, деректер типі; Кестелік процессор құралдарымен деректер қорының кестесін құру, іздеу амалдары, сұрыптау, қорытынды мәнің шығару; Видео ақпаратты өңдеу, видео файлдардың пішімі, видеоны құру және өңдеу бойынша программалары, программа интерфейсі; Жобаны құру, ашу, сақтау, фильмді көрсету; Видео монтажи, анимациялар және визуалды эсерлер, дыбыстық эсерлерді баптау, бейнені шығару
Жобалық іс-әрекет	

Жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11-сыныптарында жаңа тақырыптар бойынша терминдер және ұғымдар зерделенеді, өткен терминдердің мағынасы тереңдетіледі. 10-11-сыныптарда «Информатика» оқу пәні бойынша терминдер мен ұғымдарды зерделеу жаңартылған білім мазмұны бойынша үлгілік оқу бағдарламасында көрсетілген бөлімдер мен тақырыптарға сәйкес жүргізіледі.

4-кесте. 10-11-сыныптарда «Информатика» оқу пәні бойынша тақырыптар [20].

Бөлімдер	Бөлімшелер
10-11-сыныптар (ЖМБ)	
Аппараттық және программалық қамтамасыз ету	Аппараттық жасақтама; Программалық жасақтама
Деректерді ұсыну	Есептеу жүйелері; Компьютердің логикалық негіздері; Ақпаратты кодтау
Ақпараттық жүйелер	Реляциялық деректер қоры; Мәліметтер қорын құру; Құрымдалған сұраныстар; Математикалық модельдеу
Алгоритмдеу және программалау	Алгоритмдер мен программалау; WEB-программалау; Жобалық жұмыс
Компьютерлік желілер және ақпараттық қауіпсіздік	Компьютерлік желілерді ұйымдастыру; Желіде жұмыс жасау кезіндегі қауіпсіздік шаралары
10-11-сыныптар (ҚГБ)	
Компьютерлік жүйелер	Техникалық құралдар; Программалық қамтамасыз ету; Ақпараттық қауіпсіздік
Ақпараттық нысандарды құру және түрлендіру	Дизайн теориясы; Мультимедиа; Веб-жобалау; Деректер қорын басқару жүйесіндегі деректер қоры
Ақпараттық үдерістер және жүйелер	Ақпаратты ұсыну; Ақпараттық технологиялардың дамуының қазіргі тенденциялары
Қосымшаны құру	Мобильдік қосымша; 2D/3D модельдеу

«Информатика» пәнін оқыту барысында 10-11 сынып оқушылары сонымен қатар Фон Нейман архитектурасы, процессордың техникалық сипаттамалары, аналық тақта, логикалық операциялар, дизъюнкция, конъюнкция, инверсия, Unicode және ASCII символдары, HTML, SQL, CSS, DNS, IP мекенжайлары, Web-бет, 2D/3D модельдеу, мобильді қосымша, логотип, баннер, текстура, 3D галереялар және мәліметтер базасы сияқты пәндік терминдерді кездестіреді. Оқу пәнінің мазмұнында кездесетін көптеген терминдер білім алушыларға шет тілінде беріледі, мысалы, бағдарламалау тілдеріндегі кодтар. Сондықтан «Информатика» пәнін ағылшын тілінде оқыту процесі жаратылыстану-ғылыми бағыттағы басқа пәндермен салыстырғанда әлдеқайда жеңіл өтеді.

Физика, химия, биология және информатика пәндерінің терминологиялық құрамында көптеген интернационалдық бірліктер де бар. Олардың басым көпшілігі латын және грек тілдерінің үлесінде болып келеді. Мысалы, латын тілінен ғылыми терминологияға «генератор», «нейтрон», «батарея», «антенна», «вакуум», «диффузия», «инерция», «материя», «траектория», ал грек тілінен – «кристалл», «магнит», «манометр», «механика», «электрон», «анод», «атмосфера», «барометр», «анализ» және т.б. келген. Неміс, француз, ағылшын

тілдерінен енген сөздер де бар, бірақ аз мөлшерде, мысалы, батарея (франц.), газ (франц.), грамм, клапан, масштаб (неміс), ньютон, статор (ағылш.).

Жаратылыстану-ғылыми бағыттағы пәндерді ағылшын тілінде оқытудағы негізгі мәселелердің бірі – терминологияны оқыту. Ғылыми ұғымдар мен терминдер туралы түсініктерін дамыту үшін білім алушылар әр сабақта жаңа терминологияны үйренуі керек.

Бек, Маккеун және Кучан (2013) зерттеулеріне сәйкес оқушылардың сөздік қорын келесідей жіктеуге болады:

1-деңгей: күнделікті сөздер (мысалы, кез-келген жиі қолданылатын күнделікті сөздер немесе сандар);

2-деңгей: әртүрлі пәндік салаларда пайдалы болуы мүмкін сөздер (мысалы, талдау, дәлел);

3-деңгей: пәндік сөздер немесе терминология (мысалы, электромагнетизм, фотоэлектрика).

«Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» пәндерін оқыту барысында 2- және 3-деңгейдегі сөздерді үйрену білім алушыларға ғылыми мазмұндағы білімге қол жеткізуге және оларды сөйлеу барысында пайдалануға мүмкіндік береді. Пәндерді ағылшын тілінде оқыту практикасында, зерттеу түріне қарамастан, білім алушылар тек ұсынылған терминдер мен олардың анықтамаларын тек оқулықтан көшірген жағдайлар жиі кездеседі. Батыстың кейбір ғалымдары оқулықтан немесе мұғалім берген дереккөзден анықтаманы көшіруге бағытталған лексиканы оқыту әдістемесінде мынадай кемшіліктер болуы мүмкін деп санайды (Лено және Догерти (2007):

- берілген анықтамалардың мәндері оқылып жатқан тақырыппен тікелей байланыссыз тым кең немесе тым тар болуы мүмкін;

- білім алушылар анықтамалардың мағынасын оқып, түсінудің орнына анықтамаларды шашыраңқы көшіруі мүмкін;

- мәтіннің бір үзіндісінде кездесетін анықтамаларды пайдалану сөзді немесе терминді толық емес немесе қате түсінуге әкелуі мүмкін.

Контекстке бай сөздерді, когнитивті көзқарасты және жаңа лексиканы енгізудегі ерекше талапты қолдану, олар өздерін ағылшын тілінде сөйлейтін, ағылшын тілін қосымша тіл ретінде немесе ерекше білім беру қажеттіліктері бар деп анықтағанына қарамастан, барлық білім алушылардың пайдасына шешіледі.

Жоғарыда айтылғандардың бәрін ескере отырып, мұғалімдерге жаңа сөздік қорын енгізудің төрт стратегиясы беріледі:

1. Негізгі сөздер мен сөз бөліктерін оқыту.
2. Анықтамаларды бірлесіп құру.
3. Атау процестері.
4. Күнделікті немесе ғылыми сөздер.

1. *Негізгі сөздер мен сөз бөліктерін (морфемаларды) оқыту.*

Морфемалар – жазбаша және ауызша сөйлеуде көрсетілген сөз мағынасының ең кішкентай бірліктері. Морфемалардың түрлі типтері бар, оның ішінде сөз алды қосымшасы және суффикстер. Мысалы, сөздер екі морфемадан тұратын «electric» сөзіндегідей бірнеше морфемаға қайта құрылуы мүмкін: «electr» + «-ic». Жаңа сөздерді қосымша морфемаларды қосу арқылы да жасауға

болады. Мысалы, «electric» сын есіміне «-ity» жұрнағын құрайтын зат есімді қосу «electricity» - электр зат есімін жасайды.

Тұтас сөздерді жаттап алудың орнына, олар морфемаларды таныс емес техникалық терминдердің «ішіне» қарап, маңызды бөліктерін табу әдісі ретінде зерттейді.

Жалпы грек және латын морфемаларын қолдана отырып ғылыми терминологияның қалай құрылғанын және морфемалардың сөздерді мағыналы жолмен қалай байланыстыратынын түсіну білім алушыларға сөздік қорын дамытуды қолдау үшін сөздердегі форма-функция-мағынаның арақатынасы туралы жазуды және оқуды түсінудің әлеуетті артықшылықтары бар портативті білім алуға мүмкіндік береді.

Білім алушыларды морфемалармен таныстыру үшін карта стратегиясының (parts card) немесе морфологиялық матрицаның бөліктерін пайдалануға болады.

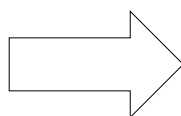
Стант (2013) мәліметтері бойынша, карта стратегиясының бөліктері мұғалімдерге білім алушыларды жаңа сөздік қормен таныстырудың көптеген тәсілдерінің бірі болып табылады. Бөлшектер картасының стратегиясы білім алушылардан жаңа лексиканы дайындауды, яғни морфемалық талдау жасауды, мағынаны құруды, содан кейін түсініктерін көрсету үшін диаграмма салуды талап етеді.

Бауэрс және Кук морфологиялық матрицасы (2012) – мұғалімдер мен білім алушыларға жаңа лексиканы жасау үшін қолдана алатын тағы бір құрал. Морфологиялық матрицалар жаңа сөздерді құру үшін негізгі сөздерге біріктіруге болатын әртүрлі префикстер мен жұрнақтарды тізіп өтеді. Төмендегі екі мысал матрицаны лексика мен контекстке байланысты 7-ден 11-ші сыныпқа дейін қалай қолдануға болатындығын көрсетеді.

Төмендегі екі мысал матрицаны лексика мен контекстке байланысты 7-ден 11-ші сыныпқа дейін қалай қолдануға болатындығын көрсетеді.

5-кесте. Морфологиялық матрица

hyper	tonic
iso	
hypo	

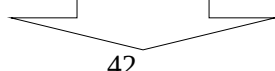


hyper + tonic = hypertonic
(гипертонды)

iso + tonic = isotonic
(изотонды)

hypo + tonic = hypotonic
(гипотонды)

endo	therm	al
exo		
geo		
hydro		ic
meso		
iso		



endo + therm + al = endothermal (эндотермалды)
endo + therm + ic = endothermic (эндотермиялық)

therm + al = thermal (термалды)
exo + therm + al = exothermal (экзотермалды)
exo + therm + ic = exothermic (экзотермиялық)
geo + therm + al = geothermal (геотермалды)
geo + therm + ic = geothermic (геотермиялық)
hydro + therm + al = hydrothermal (гидротермалды)
hydro + therm + ic = hydrothermic (гидротермиялық)
meso + therm + al = mesothermal (мезотермалды)
meso + therm + ic = mesothermic (мезотермиялық)
iso + therm + al = isothermal (изотермалды)
iso + therm + ic = isothermic (изотермиялық)

2. Анықтамаларды бірлесіп құру

Бірлескен құрылыс – педагог пен білім алушының термин туралы түсінік қалыптастыру үшін бірге жұмыс жасайтын бірлескен процесі. Бұл білім алушылардың жауаптары мен әрекеттері мұғалімнің жауаптары мен әрекеттеріне әсер ететін және керісінше болатын өзара байланысты процесс.

Анықтамалардың бірлескен құрылысын білім алушылардың жаңа ғылыми терминология мен анықтамаларды төменде сипатталғандай түсінуін дамыту үшін пайдалануға болады:

1. Мұғалім терминді контекстке енгізеді, мысалы, оқулықтан анықтаманы оқиды, танымдық бейнені көрсетеді.
2. Білім алушылар терминнің мағынасын жұппен талқылайды.
3. Жеке немесе жұпта білім алушылар терминнің анықтамасын өз сөздерімен жазады.
4. Мұғалім оқушылардан олардың біреуін тақтаға жазу арқылы (немесе экранға шығару) өз анықтамасымен бөлісуді сұрайды.
5. Диалог арқылы мұғалім мен оқушы анықтаманы тақтада нақтылайды.
6. Білім алушылар бірлесіп құрылған анықтамаға қатысты өздерінің анықтамаларын салыстырады және түзетеді.

3. Атау процестері (номинализация).

Номинализация – басқа сөз топтарынан зат есімдерді қалыптастыру процесі. Номинализация – ғылыми жазудың лингвистикалық ерекшеліктерінің бірі. Бұл былайша түсіндіріледі: ғылыми мәтіндер көбінесе өте тығыз және көбінесе абстракты идеялар мен тұжырымдамалардан тұрады.

Ғылымда етістіктер көбінесе процестердің аттарын құруға беріледі. Мұны келесі жолдар арқылы жасауға болады:

- герундия құру («-ing» жұрнағын қосу арқылы). Мысалы, ауа-райы желдің күшіне, желдетуге байланысты болуы мүмкін (мысалы, химиялық);

- «-al», «-ce», «-ion» және «-ment» сияқты зат есім жасайтын жұрнақтарды қосу. Мысалы, stagnate етістігінің соңына «-ion» жұрнағы жалғанған кезде «stagnation» - стагнация номиналданған формасы пайда болады.

«Ante-», «fore-», «macro-», «maxi-», «micro-», «mid-», «mini-», «pre-» және «post-» сияқты зат есімді жасайтын префиксті қосу. Мысалы, «қосымша» дегенді білдіретін «sur-» «charge» етістігінің алдыңғы жағына қосылса, «surcharge» зат есімі пайда болады (қосымша немесе үстеме ақы).

Сол сияқты, сын есімдерді зат есім жасайтын жұрнақтарды қосу арқылы беруге болады. Мысалы, «density» (тығыздық) зат есімі «-ity» морфемасын «dense» (тығыз) сын есіміне қосу арқылы қалыптасады.

Зат есімдерді құрайтын тұрақты жұрнақтарды (морфемаларды) оқыту білім алушыларды номинализацияға тартудың бір тәсілі болып табылады. Төмендегі кестелерде зат есімдерді құрайтын жұрнақтардың көмегімен ғылымда етістіктер мен сын есімдердің қалай аталатындығы көрсетілген.

6-кесте. Жұрнақ көмегімен етістіктердің заттандырылуы.

Етістік	Зат есім жасайтын жұрнақтар	Зат есім
diffuse	-ion	diffusion
mix	-ure	mixture
measure	-ment	measurement
analyse	-is	analysis
survive	-al	survival
resist	-ance	resistance
insulate	-or	insulator

7-кесте. Жұрнақ көмегімен сын есімдердің заттандырылуы.

Сын есімдер	Зат есім жасайтын жұрнақтар	Зат есім
soluble	-ity	solubility
frequent	-cy	frequency
soft	-ness	softness

Номинализацияны қолданудың болжанбаған салдары абстракцияны енгізу болып табылады. Номиналданған терминдердің ауызша бөліктерін анық оқыту білім алушыға нақты тән мағынаны анықтауға көмектеседі.

Ұсынылған терминдерді қалай құру және қайта құру керектігін білу білім алушыға мәтіндерді жақсы түсіндіруге және құруға, сонымен қатар күрделі және ғылыми түрде жазуға көмектеседі.

10-шы және 11-ші сынып оқушыларын номинализацияны өз жазбаша түрде қолдануға үйретудің бір тәсілі төменде білім алушының жұмысы қалай көрінетініне мысал ретінде келтірілген.

8-кесте. Номинализация (зат есімге айналдыру) жасау мысалдары.

Қадамдар	Білім алушылардың мысалдары
1. Білім алушы эксперимент нәтижесі бойынша қорытынды жазады.	The chemicals reacted and bubbles formed.
2. Білім алушы жазба жұмыстарында етістіктерді анықтайды.	The chemicals reacted and bubbles formed .
3. Білім алушы етістіктерді зат есімге түрлендіреді.	reacted becomes reaction formed becomes formation
4. Білім алушы түрлендірілген зат есімдерді пайдалана отырып, қорытындыны қайта жазады (атаулы етістіктер)	The chemical reaction resulted in the formation of bubbles.

Оқу кезінде аталған стратегия білім алушыларға сөздердің, әсіресе ғылыми немесе эксперименттік процестерге қатысы бар зат есімдердің мағынасын ашуға көмектеседі; құрама зат есімдерді (зат есім + зат есім) немесе (сын есім + зат есім) де атап өтуге болады.

4. *Күнделікті немесе ғылыми сөздер.*

Көптеген ғалымдардың сөйлеу мәнері аудиторияға, контекстке және мақсатқа байланысты өзгеруі мүмкін. Сөйлеу мен жазудың әртүрлі стильдері немесе формалары «регистр» деп аталады және оларды континуум бойымен орналастыруға болады.

Жаратылыстану пәндерін ағылшын тілінде оқыту кезінде білім алушыларды неғұрлым ресми тіркелімдерде қалай жазуға және сөйлеуге үйрету керек. Педагогтің жағдайды модельдеуі және тұрақты кері байланыс білім алушыларға жаратылыстану ғылымдары сыныбында өз түсінігін дамытуға және тіркелімді пайдалануға көмектеседі.

1. Оқушыларға қоспалардың заттың балқу және/немесе қайнау температурасына қалай әсер ететінін көрсету үшін эксперимент жасау ұсынылады.

2. Мұғалім білім алушыларға қажет ғылыми мазмұн мен білімді техникалық терминдерді енгізу және түсіндіру, белгілі бір етістіктер мен абстрактілі зат есімдер арасында нақты байланыс орнату арқылы қайта қарастырады (мысалы, балқу/сұйылту және сұйылту; қайнау/булану және булану).

3. Мұғалім тақтаға төменде берілген кестені сызып, оны сөздермен толтырады.

9-кесте. Күнделікті және ғылыми сөздер

Күнделікті сөз	Күнделікті ғылыми сөз	Ғылыми сөз

Bubbles	Boils	Vapourise
turns to water	melts	liquifies

4. Білім алушылар эксперимент жасау үшін шағын топтарда жұмыс істейді.

5. Мұғалім топтарды аралап жүріп, білім алушыларға кішігірім топтық пікірталастарда техникалық терминдерді қолдануға көмектеседі.

6. Әр топ өз тәжірибесін бүкіл сыныпқа ұсынады.

7. Мұғалім сұрақтар қояды және білім алушыларға ресми және техникалық тілді қолдануға көмектеседі. Мұғалім мұны қалай жасау керектігін де көрсету үшін модельдейді немесе эшафот құрады [21].

Қазіргі әлемнің басты белгісіне айналған ғылыми-техникалық прогресс, жаңа ғылымдар мен технологиялардың, терминдер мен ұғымдардың пайда болуы адамның қоршаған шындық туралы білімдерінің ақпараттық әлемінің шекараларын едәуір кеңейтті. Адам танымының дамуымен тығыз байланысты адамның тілдік іс-әрекетінің жаңа мүмкіндіктері мен бағыттары пайда болды. Терминологиялық сөздіктердің ғылым объектілері туралы және осы объектілерді жалпылау ұғымдары туралы ақпарат қоры ретіндегі маңызы зор болды. Бірақ ғылымның көптеген салалары даму шыңында екенін ескере отырып, терминологиялық сөздіктерде баяндалған материалдың өзектілігі мен материалдың толықтығын бақылау оңай емес. Терминологиялық сөздіктерде ғылыми білімнің материалдандырылған компоненттері жазылады. Дәл осындай сөздіктер мен анықтамалықтар ғылыми-техникалық ақпарат саласындағы жұмыстардың негізін құрайды.

Терминологиялық сөздіктерде стандартталған және ұсынылған терминдер болуы мүмкін. Терминологиялық сөздіктердің жіктелуі өте кең және терминдер қолданылатын қызмет салаларының ауқымынан басқа көптеген параметрлерге де байланысты.

Технология мен интернеттің дамуымен онлайн терминологиялық сөздіктер өзекті бола бастады. Мысалы, «Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» пәндері бойынша терминдерді қазақ және орыс тілдерінде <https://termincom.kz/> сайтынан табуға болады.

Бұл онлайн терминологиялық сөздік жаратылыстану-ғылыми пәндерді оқыту процесінде кездесетін қазақ және орыс тілдеріндегі терминдердің қажетті минимумын қамтиды. Сөздік әр түрлі салалар бойынша терминологияны іздеу үшін білім алушыларға, мұғалімдерге және басқа да барлық қызығушылық танытқан тұлғаларға қолдануға арналған.

Осы әдістемелік ұсынымдардың қосымшасында «Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндері бойынша ағылшын тіліндегі онлайн терминологиялық сөздіктерге қосымша сілтемелер ұсынылған, сондай-ақ қосымшада педагогтер әзірлеген сөздіктер ұсынылған: орыс, қазақ, ағылшын тілдеріндегі физикалық терминдердің сөздігі, биологиялық терминдердің түсіндірме терминологиялық сөздігі және «Interesting biology» (Қызықты биология) факультативтік курсының бағдарламасы.

Орыс, қазақ, ағылшын тілдеріндегі физикалық терминдер сөздігінің мақсаты үштілді оқытуды енгізу шеңберінде 7-сынып курсы үшін физика

сабақтарында қысқа мерзімді жоспарлауды әзірлеуге көмек көрсету болып табылады.

Әдістемелік құралда физикалық терминдер үш тілде жинақталған: орыс, қазақ, ағылшын. Бұл сөздік бастаушы мұғалімге де, тәжірибелі мұғалімге де арналған. Осы жинаққа енген терминдердің қолданылуы екі жыл бойы тәжірибеде қолданылып келеді. Физикалық терминдерді үш тілде қолдану және зерттеу қазақ және ағылшын тілдерін үйренуге деген ынтаны арттырады және болашақта пәндік-тілдік білімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Бұл әдістемелік құралға Н.А. Закирова, Р.Р. Ашировтың авторлығымен «Арман-ПВ» баспасында шыққан жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбының оқулығында қолданылатын терминдер кіріп, қазақ және ағылшын тілдеріне аударылды. Сөздікке алфавиттік ретпен (орыс тілінде А-дан Я-ға дейін) орналастырылған 85 термин кірді.

2. «Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндерін ағылшын тілінде оқыту процесінде терминологияны қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар

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.

Әлемдегі көптілділікті дамыту - экономикадағы, саясаттағы, мәдениет пен білім берудегі түбегейлі өзгерістерге негізделген заңды үдеріс.

Бүгінгі таңда кәсіпқойлық және цифрлық сауаттылықпен қатар тілдерді меңгеру ең қажетті негізгі құзыреттіліктердің бірі болып табылады. Жалпы білім беретін мектеп мұғалімдерінің алдында тұрған басты мақсат – көпмәдениетті тұлғаны дамыту.

Қазақстан Республикасы Үкіметі 2019 жылғы 27 желтоқсанда бекітілген Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020 – 2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында (бұдан әрі – Бағдарлама) негізгі құзыреттілік ретінде үш тілде білім алушылардың коммуникативтік дағдылары дамытылуы тиіс екені атап көрсетілген. Бағдарламаға сәйкес педагог кадрлардың дайындығына қарай және оқушылар мен ата-аналардың қалауын ескере отырып, мектептерде жекелеген пәндерді үш тілде оқытуға біртіндеп көшу қамтамасыз етіледі деп айтылған. Бұл – ЖМБ пәндерін ағылшын тілінде оқытудың екінші кезеңі. Өйткені 2015-2020 жылдарға арналған үштілділікті дамыту жол картасына сәйкес 2017-2018 оқу жылында «Жаңартылған білім мазмұнын пилоттық енгізу туралы «ҚР Білім және ғылым министрінің 2014 жылғы 06 қарашадағы бұйрығына толықтырулар енгізу туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2017 жылғы 31 қазандағы №556 бұйрығы негізінде жаратылыстану-математикалық бағыттағы пәндерді ағылшын тілінде оқытуға толық енгізу тәртібінде елдің 532 орта білім беру ұйымы белгіленген ЖМБ пәндерін оқыту бойынша пилоттық жоба іске қосылды (10-кесте).

10-кесте. 2017-2018 оқу жылында толық және ішінара енгізілген мектептер саны

Облыстардың атауы	Толық енгізу	Ішінара енгізу
Нұр-Сұлтан қаласы	14	13
Алматы қаласы	22	5
Ақмола облысы	7	15
Ақтөбе облысы	0	72
Алматы облысы	8	0
Атырау облысы	5	10
Шығыс Қазақстан облысы	14	9

Жамбыл облысы	3	44
Батыс Қазақстан облысы	6	0
Қарағанды облысы	10	46
Қостанай облысы	6	10
Қызылорда облысы	16	0
Маңғыстау облысы	3	23
Павлодар облысы	25	21
Солтүстік Қазақстан облысы	11	47
Оңтүстік Қазақстан облысы	3	61
Барлығы	153	376

153 мектепте пән мұғалімдері үшінші жыл бойы толық енгізу тәртібінде ағылшын тілінде ЖМБ пәндерін оқытады және 379 мектепте ішінара енгізу тәртібінде «Биология», «Химия», «Физика» және «Информатика» пәндерін ағылшын тілінде оқыту элементтерін енгізу жүргізіледі.

2019-2020 оқу жылында 8-11 сыныптарда «Физика», «Химия»,

«Биология», «Информатика» оқу пәндерін ағылшын тілінде оқыту ата-аналарының пікірін ескере отырып, білім алушылардың, педагогтердың және білім беру ұйымдарының дайындығына қарай мектептің педагогикалық кеңесінің шешімі негізінде жүзеге асырылды.

Ағымдағы оқу жылында ЖМБ пәндерін ағылшын тілінде оқытуға 4207 мектеп көшті,оның ішінде 15441 сынып, олардың ішінен толық режимде 2185 сыныпта жұмыс жасалады, ішінара енгізу режимінде - 13078. Онда 12819 педагог жұмыс істейді, 276239 оқушы оқиды.

2.1 «Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» пәндері сабақтарында ағылшын тілінде терминдерді оқыту әдістері

«Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндерін ағылшын тілінде оқыту негізгі орта және жалпы орта білім беру ұйымдарында жаңартылған білім беру мазмұнының оқу бағдарламалары бойынша толық және ішінара енгізу режимінде жүзеге асырылады.

Толық енгізу режимі сабақтың барлық кезеңдерін ағылшын тілінде өткізуді білдіреді, бұл нақты мектептің жағдайын, мұғалімдердің, білім алушылардың және ресурстардың дайындық деңгейін ескере отырып негізделген.

Ішінара енгізу кезінде сабақ оқыту тілінде (қазақ немесе орыс) өтеді, бірақ сабақ барысына ағылшын тіліндегі пәндік терминдерді өте мұқият «енгізумен» өтеді. Сонымен қатар, енгізілген терминдердің мәнін түсіндіру оқыту тілінде жүзеге асырылады. Терминдерді ағылшын тілінде түсіндіру ағылшын тілі сабақтарында жүзеге асырылады. Жоғарыда айтылғандай, тілдік және тілдік емес пәндердің мұғалімдеріне жаратылыстану-математикалық бағыттағы пән мұғалімі білім алушыларға терминнің ағылшын тіліндегі баламасын дұрыс ұсынуы үшін сабақтарды дайындау процесінде өзара ынтымақтастық жасау ұсынылады, ал осы терминді қолдана отырып, сөйлемдер мен мәтіндердің

құрылымын құру ағылшын тілі мұғалімінің міндеті болып табылады. ол ағылшын тілі сабақтарында шешетін болады.

«Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндерін оқыту процесінде ағылшын тілінде терминологияны қолданудың нәтижелілігіне қол жеткізу үшін жалпы білім беретін мектептегі сабақта оқу процесін ерекше ұйымдастыру, оны жоспарлау мен мақсаттарын айқындау тәсілдерін өзгерту, оқыту нәтижелерін бағалау, оқу материалын іріктеу қажет, бұл оқу кезінде пән мазмұны мен арнайы пәндік терминологияны меңгеру процесін біріктіруге мүмкіндік береді.

Физика, химия, биология және информатиканы пәндік-тілдік оқыту процесін ұйымдастыру үшін педагог таңдауы – сабақтың мақсаты мен міндеттеріне, оқытылатын тақырыптық (пәндік) материалдың мазмұнына және білім алушылардың пәндік және тілдік дайындық деңгейіне байланысты болатын оқу қызметін ұйымдастырудың әртүрлі әдістерін, әдістемелік тәсілдерін, құралдары мен нысандарын пайдалану.

Оқу процесінде терминологияны енгізу бойынша пәндік-тілдік оқытудың әдістемелік тәсілдерін енгізбес бұрын пән мұғалімдеріне білім алушылардың тілдік дайындық деңгейін анықтау ұсынылады. Бұл үшін тілдік мақсаттар қою үшін, олардың сыныптарындағы ағылшын тілі сабақтарына қатысып, міндетті түрде көмек сұрап, ағылшын тілінің мұғалімімен сөйлесу ұсынылады. Содан кейін пән мұғалімі мен ағылшын тілі мұғалімі білім алушылардың ағылшын тілін білу деңгейін білу үшін тест тапсырмаларын дайындап, тесттілеуді ұйымдастыру қажет. Білім алушылардың ағылшын тілін білу деңгейі анықталғаннан кейін ғана физика, химия, биология және информатика пәндеріне шет тілін енгізу дәрежесін қарастыруға болады. Педагогтердің мұндай ынтымақтастығы сыныпта қолайлы білім беру ортасын құруға ықпал етеді.

Сабақтардағы терминдермен жұмыс эпизодтық емес, жүйелі болуы керек және сабақтың барлық кезеңдерінде жүзеге асырылуы мүмкін: жаңа материалды оқып үйрену, оны бекіту, білім мен дағдыларды тексеру кезінде. Мұғалім терминологиялық жұмысты жүйеде кедергісіз, яғни білім алушылардың білімін қалыптастыратын әдістер мен әдістермен үйлестіруі керек. Білім алушыларды пәндік терминдермен жұмыс істеу тәсілдеріне оқыту негізінен жаңа материалмен танысу барысында жүзеге асырылады. Терминдермен танысу кезінде білім алушылар оны дұрыс жазуға, айтуға, есте сақтауға үйренеді, бұл әр түрлі жад-есте сақтау түрлері арасында байланыс орнатуға көмектеседі.

Жаңа материалды меңгерту кезінде басталған терминологиялық жұмыс оны бекіту кезінде де жалғасуы керек. Сабақ тақырыбының барлық материалдары бекітілмегендіктен, тек негізгі, жетекші ұғымдар, содан кейін, әрине, терминдер таңдалады. Жаңа материалдың қаншалықты түсінікті және меңгерілгенін анықтайтын тапсырмалар бере отырып, терминдермен жұмыс істеуге бағытталған және пысықтауды нақтылауға, сабақтың негізгі ұғымдары мен оларды белгілейтін терминдерді есте сақтауға көмектесетін арнайы әдістер болуы мүмкін. Схемаларды салыстыру және кестелерді толтыру – білімді бекіту кезінде терминдермен жұмыс істеудің тиімді әдістері. Мұндай тапсырма үй тапсырмасына кіруі керек – бұл оқу материалын игеруге, нақтылауға ықпал

ететін, өзіндік жұмыс дағдыларын дамытуға көмектесетін және оқушылардың танымдық белсенділігін арттыратын оқу процесінің маңызды бөлігі. Қазіргі мектептегі оқу міндеттерін ескере отырып, қарапайым материалды оқуды немесе қайталауды қажет ететін тапсырмаларды беру тиімсіз. Үй тапсырмасы меңгерілетін материалмен, оқу міндеттерімен логикалық түрде байланыстырылуы керек. Сондықтан, оны орындай отырып, білім алушылар оқылатын мәтінді талдай білуі керек, ондағы негізгі және қосымша материалдарды таба білуі керек, қойылған сұрақтарға жауап таба білуі керек, Жауап жоспарын құра алуы қажет. Белгілі бір дәрежеде бұл мәселелерді шешу, әсіресе оқылатын мәтінді түсіну кезінде терминдермен жұмыс істеу өте маңызды.

«Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» пәндері бойынша сабақтарда білім алушылардың тілдік құзыреттіліктерін іске асыру, ағылшын тілінде терминдерді оқыту кезінде педагог лексикалық жұмыстың түрлі кезеңдерін пайдалана алады: семантизация, еркін жадыда бекіту, сөйлеу әрекетіне қосу.

Семантизацияның келесі әдістері ұсынылады:

- Аудару;
- Сөзжасамдық талдау;
- Синонимдерді/антонимдерді таңдау;
- Түсіндіру;
- Көрнекілікті пайдалану;
- Жалпы ұғымның айналасындағы сөздерді топтастыру;
- Мәнмәтіннің мағынасын анықтау.
- Еріксіз жадта бекіту оқытудың белсенді әдістерімен жүзеге

асырылады:

- Тақырыптық кластер;
- Ассоциативті тізбектер;
- «Үшінші артық» ойыны;
- «Бір сөзбен айтқанда» ойыны;
- Сөз тіркестерін құрастыру;
- «Басқаша қалай айту керек?»;
- «Сурет саламыз»;
- Кроссворд құрастыру және басқа да жұмыс түрлері.

Терминді сөйлеу әрекетіне қосу үшін шартты сөйлеу жаттығулары мен сөйлеу жаттығуларын орындау ұсынылады.

Шартты сөйлеу жаттығулары:

- Имитациялық: «Егер солай болса, растаңыз»;
- Қойылымдық: «Егер мен қателессем, маған қарсылық білдіріңіз»;
- Трансформациялық: «Егер келіссеңіз, растаңыз, бірақ басқаша айтыңыз»;

- Репродуктивті: «Осы термин туралы өз ойыңызбен бөлісіңіз».

Сөйлеу жаттығуларының белгілері:

- сөйлеушінің стратегиясының болуы;
- қарым-қатынасқа қатысушылардың өзара қарым-қатынасын өзектендіру;
- жаңа жағдай;
- сөйлеу белсенділігі және дербестік. [22].

Терминологияны қолдану кезінде әр түрлі жұмыс түрлерін өткізу білім алушылардың назарын жоғары деңгейде ұстайды, бұл мұғалімдерге сабақтардың тиімділігі туралы айтуға мүмкіндік береді. Белсенді жұмыс түрлері шаршағыштық, артық күш жұмсауды алып тастайды, білім алушылардың есебінен ауыстырып-қосу әртүрлі қызмет түрлерін арттырып, білім алушылардың танымдық қызығушылығын арттырады, білім алушылардың қиялын, зейінін, ойлауын, сөйлеуін және жадын, сан-салалы ой-өрісін, ойлау қабілетін, сөйлеу қабілетін және есте сақтау қабілетін дамытуға қызмет етеді.

«Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндерінің педагогтері ағылшын тілінде сабақ бастауды, сәлемдесудің дәстүрлі сөздерін қолдануды, өз іс-әрекеттерін ағылшын тілінде айтуды маңызды деп санайды. Сондай-ақ олар ЖМБ пәндерін ағылшын тілінде оқыту процесінде терминологиямен жұмыс жасау тәжірибелерімен бөлісіп отыр.

1.1 Ағылшын терминологиясын биология сабағында оқыту

1. Ақпараттық бөлім

1.1. Ағылшын терминологиясын биология сабағында қолдану.

Орконова Сандугаш Төлегеновна, Қарағанды қ., №93 гимназия КММ, биология пәнінің мұғалімі;

Қожаева Айнұр, Қарағанды қ., №93 гимназия КММ, химия және биология пәнінің мұғалімі.

1.2. Өзектілігі

2017 жылдан мектеп бағдарламасына үштілдік енгізіле бастағаны белгілі. Осы кезден бастап Үштілділікті дамыту Жол картасы бойынша жаратылыстану пәндерін ағылшын тілінде оқыту басталды. Қазақстан мектептеріндегі бұл жаңашылдық өзекті әрі ерекше сұранысқа ие болғандықтан, мұғалімдер арнайы курстан өткен пән мұғалімдері ағылшын терминологиясын оқу процесінде қолдана бастады. Ағылшын тілі мұғалімдері үшін де, оқушылар үшін үшінші тіл ретінде қолданылса да, аталмыш жаңашылдық оңайға соқпайтынын білдірді. Алғашқы қадамымыз – курс бағдарламасын жасаудан басталды. Оны біз қазақ тілінде оқытылатын биология сабағын негізге ала отырып жасадық. Ал, екінші қадамымыз мектепте курсты жоспарлап, өткізу болды.

«Не істейміз?», «Неден бастаймыз?», «Қалай болады?» деген сұрақтар көкейде тұрды. Дайын дидактикалық материалдар, презентациялар, мәліметтер, үлгі ретінде берілетін терминдер болған жоқ. Осындай кедергілерге қарамастан, сабақ үдерісін табысты түрде жүзеге асыру мақсатында презентацияларды, тақырып бойынша терминдердің кестелерін, тапсырмаларды құрастыра бастадық. Тағы бір қиындықты айта кету керек, ол – сыныптың толымдылығы,

яғни бір сыныптағы 28 - 30 балаға сабақ беру, ағалшын терминологияны үйрету – өте күрделі.

1.3. Мақсаты. Оқушыларға биология пәнінің негізгі ұғымдары мен терминдерін ағылшын тілінде оқыту және оны сабақ барысында қолдану.

1.4. Міндеттері.

- Биологияны оқып-үйренуге қызығушылығын арттыру.
- Биологиялық ұғымдар мен терминдерді ағылшын тілінде үйрету.
- Ағылшын тіліндегі пән терминологиясын меңгеру барысында тілдік құзыреттілікті дамыту.

- Топта жұмыс дағдыларын дамыту, талқылауға қатысу.
- Оқушылардың ағылшын тілінде жазу, айту, оқу және тыңдау дағдыларын қалыптастыру.

- Алған білімдерін өмірде қолдану.

1.5. Табысты тәжірибемен жұмыс істеу іс-әрекеті.

1-кезең: 2017 – 2018 оқу жылы: алғашқы қадам.

2-кезең: 2018 – 2020 оқу жылы: алғашқы іс-тәжірибе.

3-кезең жалғасуда.

2 . Сипаттамасы.

2.1. Негізгі ой.

Биология сабақтарында ағылшын тілінің терминологиясын қолдануға келесі негізгі аспектілер бар. Олар:

1. Терминологияны оқытудағы 4 дағды: speaking /айтылым/, listening /тыңдалым/, reading /оқылым/, writing / жазылым/ оқытуда Macmillan және Cambridge сөздіктерін қолдану.

2. Терминологияны биологияның басты идеясымен байланыстыра отырып, белсенді әдіс-тәсілдерді қолдану.

3. Белсенді әдіс-тәсілдерді қолдану барысында нақты, түсінікті нұсқаулықтар беру маңыздылығы.

4. CLIL оқыту сабағы табысты өтуі үшін 4 «С» элементтерін қолдану.

Олар: Content (мазмұн) – терминдерді үйрету биологияны өз тілінде өткен сабақтарындағы тақырыптармен ұштасып жатады, яғни оқушы мазмұнын өз тілінде жетік біледі. Communication (қарым-қатынас) – жұптық және топтық жұмыстар арқылы оқушылар ынтымақтастықта жұмыс жасайды. Cognition (ойлау қабілеті) - дамыту, танымдық және ойлау үдерісі. Оқушылардың ойлау қабілеттерін дамытады. Culture (мәдениеттік білімдер) – әр түрлі пікірлер мен жалпы түсініктермен оқушылар танысады.

2.2. Табысты тәжірибенің мәнін сипаттау.

2.2.1. Ең көп мазалаған сұрағымыз, терминдердің дұрыс айтылуын қалай үйретеміз, оны қалай тексереміз, өзіміз дұрыс айтып жатырмыз ба? Ізденіс нәтижесінде Macmillan және Cambridge dictionary сөздіктерін қолдана бастадық. Өте ыңғайлы, транскрипциясы бар, айтылуы өте анық. қолдандық. Бұдан кейін терминдерді қалай есте сақтап, оны биология тақырыбымен нақты байланыстыра отырып, түсіндіруге болады деген мәселе туындады. Өзге тілді оқытуда кез келген жаста өте тиімді және оқушылардың уәждерін оятып, танымдық белсенділіктерін арттырып, өздерінің оқып жатқандарын да байқамай қалатын

ерекше әдістің бірі **«Gamification»** - **«Ойындар көмегімен оқыту»**. Тіл сабағымен кіріктіру болғандықтан 4 дағды: айтылым, оқылым, жазылым және тыңдалымға назар аудару өте маңызды. Осы тұста тиімді оқыту мен оқу түрлеріне тоқтала кету маңызды, олар:

- Active learning – «Белсенді оқыту»;
- Collaborative learning – «Бірлескен оқу»;
- Differentiation – «Саралап оқу»;
- Cross-curricular links – «Пәнаралық оқыту»;
- Responding to learners' needs – «Оқушылардың қажеттіліктерін қанағаттандыру»;
- Using e-learning and new technology – «Электрондық және жаңа технологияларды қолдану»;
- Modelling – «Модельдеу».

Жаңа терминдерді үйрету кезінде міндетті түрде тыңдалым дағдысын дамыту үшін macmillan dictionary онлайн сөздігін қолданамыз. Терминдерді бекіту және практикада қолдану үшін төмендегідей тапсырмаларды әртүрлі әдістермен қолданып өткіземіз.

Аталған тиімді оқыту мен оқу түрлері барлық тұстарын қамтитын, біздің тәжірибеміздегі ең тиімді әдістер: **«True or False»**, **«Crosses and zeros»**, **«Fly Swatter»**, **«Memory game»**, **«Snowball»**, **«Brainstorming method»**, **«Pass the question»** және т.б.

1. «True or False» / «Дұрыс немесе бұрыс»

1-тапсырма: True or False

1. Бассүйек – Hand /F/
2. Иық белдеуі – shoulder girdle /'ʃəʊldə(r)/ /'gɜ:(r)d(ə)l/ /T/
3. Аяқ – Leg or Foot /T/
4. Қол – skull /skʌl/ /F/
5. Кеуде қуысы – Thoracic cage /θɔ:'ræɪɪk/ /keɪdʒ/ /T/
6. Омыртқа - vertebral column /,vɜ:(r)təbrəl /T/
7. Жамбас белдеуі - Pelvic girdle /T/

Тапсырма берілген соң нақты, анық нұсқаулық берген дұрыс және ағылшын тілі біздің балаларымыз үшін бөтен тіл болғандықтан, нұсқаулықты қаншалықты түсінгенін сұрақтар қою арқылы тексереміз.

Instructions:

1. You have to choose one true or false.
2. You only get 3 minutes
3. You must tell me the answer.

ICQ - Instructions for verification:

1. Do you choose one answer the true or false?
2. Are you given 3 minutes or 5 minutes?
3. Do you need to writing or speaking?

Тапсырманы орындап болғаннан кейін айтылым дағдысын дамыту үшін тілдік қолдау мақсатында кесте бойынша қолдау көрсетеміз. Бұл өте қарапайым болып көрінгенімен, өте маңызды.

Useful language /Тілдік қолдау

For example: I think number 1 is false, because in English Outer ear

I think	number	is	true false	because	in English	
The answer	Must /could/ might	be		because		
I agree			I disagree			

2. «Snowball»/ «Қар кесегі».

Бұл әдісті біз әртүрлі тәсілмен қолданамыз. Бірінші – термин сөздерді есте сақтауға оңай. Мысалы, бірінші оқушы сөзді айтады, ал, екінші оқушы оны қайталап, өзі жаңа термин айтады, үшінші оқушы болса, бірінші және екінші терминді қайталап, өзі бір сөзді қосады және әрі қарай жалғаса береді. Екіншісі, мысалы биология сабағында «Cell structure and its functions» балаларды екі топқа бөліп термин сөздер мен қызметтер жазылған қағаздарды береміз, оқушылар қағаздарды жұмарлап лақтырады.

Мысалы: Nucleus, Permanent Vacuole, Mitochondria, Cell Wall, Cytoplasm, Cell membrane, Chloroplast, Ribosomes, All the proteins needed for the cell are synthesized (made) here, Controls the movement of substances in to and out of the, Chemical reactions needed for life occur in this liquid gel, This is where oxygen is used and most of the energy is released during respiration, Large space containing cell sap. Helps to keep cells rigid to support the plant. Contains chlorophyll, a green substance that absorbs light energy to make food by photosynthesis. Made of cellulose and forms a rigid non- living box around the cell to strengthen and provide support. Controls all activities of the cell. Contains the genes on chromosomes. Ойын 2 минут жалғасады уақыт біткеннен кейін әр топқа кесте беріледі, олар қағаздарда жазылған сөздерді кестеге орналастырады.

Animal cell	Plant cell	Function

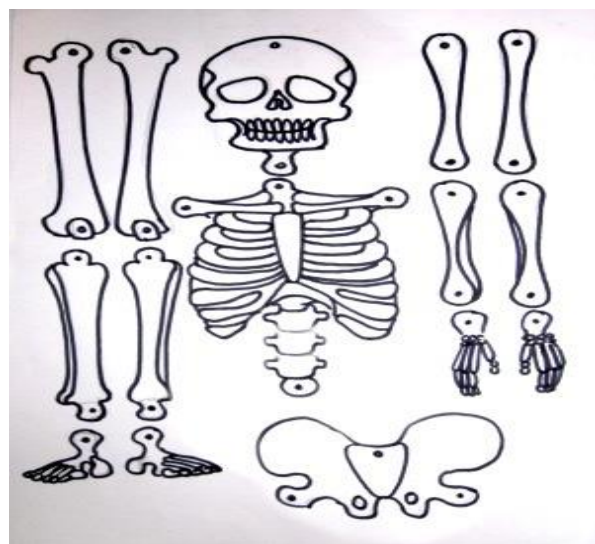
3. Modeling / модельдеу.

Модельдеу – модельдерді құру мен зерттеуге бағытталған таным әдісі, яғни нысандарды құру және тану арқылы зерттеу.

Тапсырма: Адам қаңқасы моделін жинап, әр бөлімнің атын үш тілде топтастырып, жазыңыздар.

<u>Evaluation criteria.</u> Бағалау критериилері	<u>Descriptor</u> Дескриптор

Knows the structure of the human musculoskeletal system, characterizes its activity. Адамның тірек-қимыл жүйесінің құрылысын біледі, қызметін сипаттайды.	Correctly collects the model of the human skeleton; Writes the name of each bone; Groups according to functions. Адамның қаңқасының моделін дұрыс жинақтайды; Әр бөлімнің/сүйектің/ атауын жазады; Қызметтеріне сәйкес топтастырады.



4. «Fly Swatter» / «Шыбын ұрғыш» ойынын қолдану өте тиімді. Бұл белсенді әдіс сыныптың барлық деңгейлеріне келеді, сабақтың жаңа сөздерін жаттауда және толықтыруда өте қолайлы. Ең алдымен ағылшын тілінде ойын нұсқаулығымен таныстырасыздар: сынып екі командаға бөлінеді, тақтаға терминдерді, формулаларды, кілт сөздерді қазақ немесе ағылшын тілінде жазып қоясыздар, әр командадан бір-бір оқушыдан шығарып, қолдарына шыбынұрғыш бересіздер, сөздерді айтып тұрасыздар, кім бірінші сөзді тауып, ұрады сол ұпай алады, ең көп ұпай жинаған команда жеңімпаз атанады.

«Fly Swatter». The aim of the game: activation of students ' speaking skills and cooperation with in the group. Playing the game, students activate their vocabulary and develop the ability to group work.

Instruction:

1. Divide the class into groups.
2. Write terms on the Board.
3. Give each student a fly swatter.
4. Volunteers read in English.
5. The first student to SWAT the word earns a point.
6. The winner is the student with the most points in each group.

Молекулалық масса	Бірлік	Көлем
Тең	Көміртек	6.02×10^{23}
Атомдық масса	Атом	Бөлшектер
Зат мөлшері	Молекула	Үлкен
Моль	Бөлу	
Литр	Дәреже	Көбейту
Бөлу	Тең	Магний
		Сутек

Molar mass	Liter	Volume
Huge	Atom	6.02×10^{23}
Atomic mass	Equal to	Particle
Substance	Moleculy	Multiply
	<u>Mol</u>	Divide
Times	Unit	Piece
Power to	Quantity	Gram

Кез келген әдісті қолданғанда, әсіресе, ағылшын тілі балаларымыз үшін үшінші өзге тіл болғандықтан, нақты, анық нұсқаулық беріп, оны қаншалықты түсінгенін сұрақтар қою арқылы тексерген өте маңызды. Бұл белсенді әдістер сыныптың барлық деңгейлеріне келеді әрі сабақтың жаңа сөздерін жаттауда және толықтыруда өте қолайлы.

Сабақта жұптық және топтық жұмыстар ұйымдастырудың сәтті тұстары өте көп. Нақтырақ айтсақ, ағылшын тілін жақсы білетін оқушы өз сыныптасына көмектеседі, бір-біріне үйрету арқылы өздері де үйренеді. Сабақтарымызды түрлендіріп өткізуде оқушылардың пәнге деген қызығушылықтары, танымдық белсенділіктері артқанын көріп жүрміз. Терминдерді есте сақтау үшін ойындарды қолдану өте тиімді және жемісті. Әрине, әдістер өте көп, оларды сабақтың әр кезеңінде қолдануға болады. Бірақ, қолданған кезде оқушылардың ерекшеліктерін де ескеру керектігін ұмытпау қажет.

Осы жұмыстарды іске асыруда әріптесімізбен бірге мақалалар жазып, семинарлар, шеберлік сағаттарын өткіздік. Атап айтсақ:

- «Do you speak English?» // Білім айнасы. – 26.10.2017 ж.
- «Биология сабағында CLIL ӘДІСІН қолдану тиімділігі». Мақала қалалық, облыстық, халықаралық деңгейлерінде жарық көрді.
- «Ағылшын тіліндегі химия және биология сабақтарындағы оқытудың белсенді әдістері». Мақала қалалық, облыстық деңгейлерде жарық көрді.
- Бірнеше қалалық семинарларда тәжірибемен бөлістім.
- Республикалық «Педагогикалық идеялар панорамасы» білім беру ұйымдарының педагогтеріне арналған бейне-сабақтар мен бейне-лекциялардың байқауының өңірлік кезеңінде «Биология мұғалімі» номинациясының жеңімпазы. I дәрежелі диплом.
- 8- сыныптарға химия пәнінен ағылшын тілінде терминологияны қолдануға арналған «**Химия негіздері ағылшын тілінде**» атты элективті курсының бағдарламасы. Облыстық «Табыс элементтері» байқауында III орын.
- Республикалық ашық «Әдістемелік вернисаж» педагогикалық жұмыстар фестивалі: Биология пәнінен 8-сыныптарға ағылшын тілінде терминологияны қолдануға арналған «**We study biology in English**» атты элективті курсының бағдарламасы. I дәрежелі диплом.
- Қарағанды облысы білім беру жүйесіндегі «Неконференция және нетворкинг» іс-шарасында «Химия және биология вариативінде ағылшын терминологиясын қолдану» атты тәжіримен бөлісу конференциясы.
- «Ұлы дала мұрагерлері» форумында ата-аналарға арналған «**Үштілділік – сәтті болашақтың кепілі**» атты шеберлік сағаттары.
- 2020 жылы биология пәнінен «**The most important book in your bag**» тапсырмалар жинағы қала, облыс деңгейінде қорғалды.

1. Қорытынды

Кез-келген нәтижелі сабақтың бастауы – өткізу барысында тиімді әдісті таңдаудан басталады. Жоғарыда аталған әдістердің тиімділігіне біз сабақтарды өткізу барысында көзімізді жеткіздік. Екі пәнді ықпалдастыру арқылы оқушылардың жалпы және арнайы дағдыларын дамытуға бағыттадық. Бұл жерде пәннің ерекшелігі ғана емес, сондай-ақ, балалардың жас ерекшеліктері,

дайындық деңгейлері де ескерілді. Сабақтарда флипчарттар, көрнекі-демонстрациялық материалдары бар презентациялар және бейнероликтер, ресурстардан (<https://bilimland.kz/>) online-тесттер және flash-анимациялар пайдаланылады. Бұл жаңа тақырыпты ашуға, оқушылардың дайындығын тексеруге көмектесті және материалдың көрнекілігі, қолжетімділігі және жүйелілік принципін жүзеге асыруға бағытталған. «**True or False**», «**Snowball**», «**Crosses and zeros**» және «**Fly Swatter**» әдістері балалардың ойлау қабілетімен қатар, шығармашылық белсенділігін дамытады, пәндерге деген әуестіктерін ынталандырады (ағылшын тілі, биология).

Құрастырған сабағымыздың тиімділігіне, үштілділік бойынша биология пәнінде ағылшын терминологиясын қолданудың өзектілігіне әрі балалардың оны оңай қабылдайтынына көз жеткізгеннен кейін оны жинақ ретінде шығару ниеті туындады. Өзіміз құрған бағдарлама жоспары, тақырыптар бойынша терминдер /қазақша, орысша, ағылшынша транскрипциясымен/, А,В,С деңгейлі тапсырмалар, тиімді әрі белсенді әдістер, бірнеше қысқа мерзімді жоспарларды жинақ ретінде шығарсақ, мектеп мұғалімдеріне біраз көмек болатыны сөзсіз. Оның үстіне, сабақтарды ықпалдастыра оқыту мұғалімдер үшін тосын дүние. Ағылшын тілін меңгеру де талай уақытты қажет ететіні сөзсіз. Ал, біздің, яғни, мұғалімдердің ең басты мақсаты балаға білім беріп қана қоймай, оны болашақ өмірге дайындау, қазақ және орыс тілдерімен қатар, ағылшын тілін қоса меңгерту болғандықтан, тәжірибеден өткен, өзінің тиімділігін көрсеткен бағдарламалармен, сабақ жоспарларымен бөлісіп отыру, тәжірибе алмасу тиімді екені даусыз. Ортақ мақсатқа бағытталған мұғалім еңбегі бізге де тәжірибемізді облыстық қана емес, республикалық деңгейде бөлісу қажеттігін көрсетті. Оның үстіне, аталған бағдарлама әбден қырналған, пысықталған, пісіп-жетілген. 3 жылдық тәжірибенің, атқарылған жұмыстың 2020 жылы «The most important book in your bag» тапсырмалар жинағы қала мен облыс көлемінде эксперттік кеңесінде қорғалып, сарапшылар тарапынан оң бағаға ие болуы соның айғағы.

Қосымша 1

The terminology for unit «Cell biology»

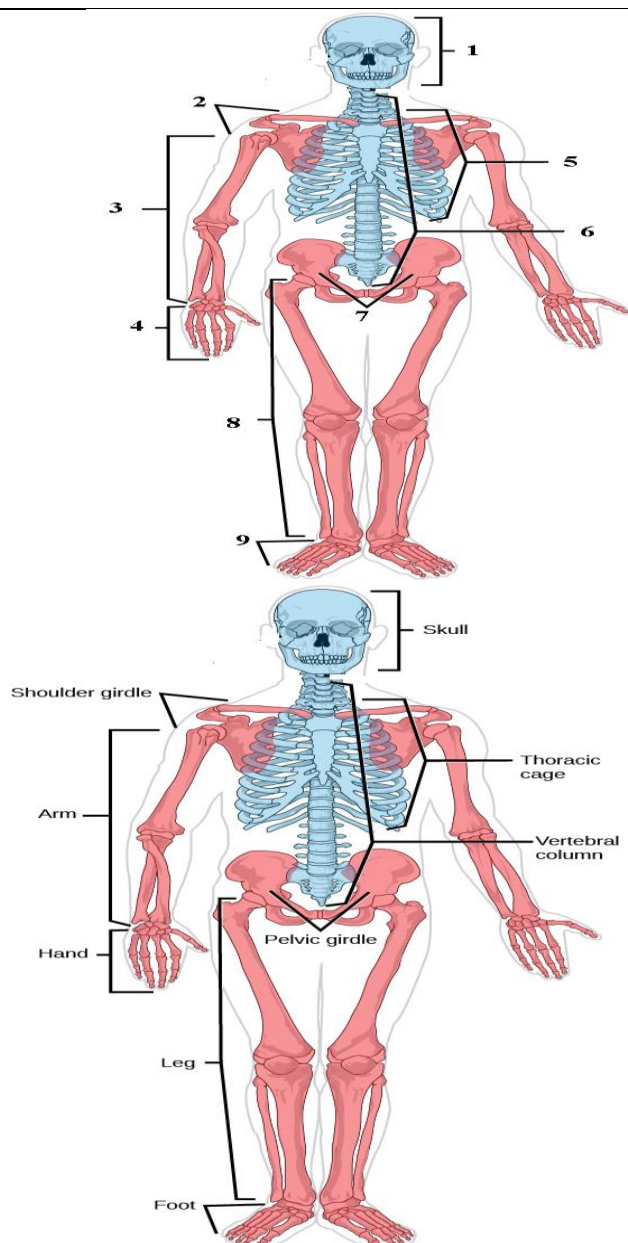
English	Transcription	Kazakh	Russian
Nucleus	/'nju:.kli.əs/	Ядро	Ядро
Permanent Vacuole	/,pɜ:.mə.nənt væk.ju.əul/	Нағыз вакуоль	Постоянная вакуоль
Mitochondria	/,maɪ.tə'kɒn.dri.ə/	Митохондрия	Митохондрия
Cell Wall	/'sel ,wɔ:l/	Жасуша қабырғасы	Клеточная стенка
Cytoplasm	/'saɪ.tə.plæz.əm/	Цитоплазма	Цитоплазма
Cell membrane	/'sel mem ,breɪn/	Жасуша мембранасы	Мембрана клетки
Chloroplast	/'klɒr.ə.plɑ:st/	Хлоропласт	Хлоропласт
Ribosomes	/'raɪ.bə.səʊm/	Рибосома	Рибосома
Rough endoplasmic reticulum	/rʌf'en.dəʊ.plæz.mɪk rə'tɪk.jə.ləm/	Түйіршікті эндоплазмалық тор	Гранулярная/ шероховатая ЭПС
Smooth endoplasmic reticulum	/smu:ð'en.dəʊ.plæz.mɪk rə'tɪk.jə.ləm//	Тегіс эндоплазмалық тор	Гладкая ЭПС
Lysosome	['laɪsəsəʊm]	Лизосома	Лизосома

Goldgi apparatus	/ˌæp.əˈreɪ.təs/	Гольджи жиынтығы	Аппарат Гольджи
Centrosomes	[ˈsentrəsəʊm]	Центросома	Центросома

Қосымша 2

Topic	Locomotion system. Human skeleton
Learner outcomes	• Be able to apply biological terms; • Know the name of the parts of the skeleton.
Vocabulary	• Сүйек – қатты калыциленген дәнекер ұлпасы омыртқалылардың қаңқасын құрайды. • Bone - the hard and calcified connective tissue forming the skeleton of most vertebrates. • Бұлшық ет - дененің қозғалысқа келтіретін ұлпа • Muscle - a body tissue that can contract and produce movement
Materials	Board, pictures, tables
Procedure	
Lead-in (1 minutes)	Organizational moment Division into groups: students consider 1,2,3. All those who named 1 in one group, 2 in the second, 3 in the third group
Task 1: Predicting content (5 minutes)	Actualization of knowledge Brainstorm: Problem question: How does our skeleton move? Біздің қаңқамыз қалай қозғалады? Ноптық пікірталас - Group discussions  The diagram illustrates the components of the locomotion system. At the top, 'Тірек-қимыл жүйесі' (Locomotion system) is written in red. Below it, 'Locomotion system' is written in blue. Two arrows point down from 'Locomotion system' to 'Қаңқа' (Skeleton) and 'Бұлшық ет' (Muscle). Under 'Қаңқа', 'Skeleton' is written in red, followed by the phonetic transcription /'skelɪt(ə)n/ and the label '(енжар) passive' in blue. Under 'Бұлшық ет', 'Muscle' is written in red, followed by the phonetic transcription /'mʌs(ə)l/ and the label '(белсенді) active' in blue.
Task 2: /8 minutes/ (speaking, writing, reading)	Жаңа терминдер - New terms Studying new material: Бассүйек – Череп - skull /skʌl/ Иық белдеуі – Плечевой пояс – shoulder girdle /'ʃəʊldə(r)/ /'gɜ:(r)d(ə)l/ Қол– Рука - Arm – Hand Кеуде қуысы – Грудная клетка - Thoracic cage /θɔ:'ræsɪk/ /keɪdʒ/ Омыртқа - Позвоночник - vertebral column /ˌvɜ:(r)təbrəl 'kɒləm/ Жамбас белдеуі - Тазовый пояс - Pelvic girdle
Task 3: /8 minutes/ (speaking, writing, reading)	Аяқ – нога - Leg - Foot Write the name of parts of the skeleton using new terms.

Task 4:
/8 minutes/
(speaking,
reading)



Students read the text. /3 minutes/

Instructions:

1. you have to choose one true or false.
2. You only get 3 minutes
3. You must tell me the answer.

ICQ - Instructions for verification:

1. Do you choose one answer the true or false?
2. Are you given 3 minutes or 5 minutes?
3. Do you need to writing or speaking?

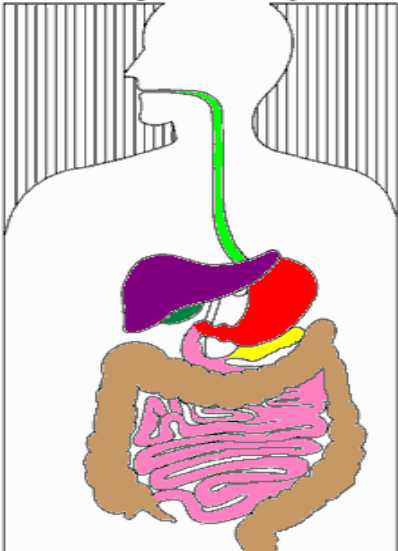
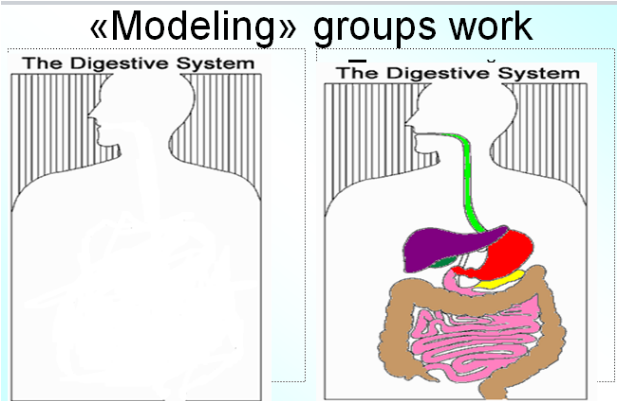
True and False

1. Бас сүйек – Hand /F/
2. Иық белдеуі – shoulder girdle /'ʃəʊldə(r)/ /'gɜ:(r)d(ə)l/ /T/
3. Аяқ – Leg or Foot /T/
4. Қол – skull /skʌl/ /F/
5. Кеуде қуысы – Thoracic cage /θɔ:'ræsɪk/ /keɪdʒ/ /T/
6. Омыртқа - vertebral column /,vɜ:(r)təbrəl /TF/
7. Жамбас белдеуі - Pelvic girdle /T/

	Useful language /Тілдік қолдай For example: I think number 1 is false because in English Outer ear						
	I think	number	is	true false	because	in English	.
	The answer	Must /could/ might	be		because		..
	I agree			I disagree			
End	Feedback - 1 min. Formative evaluation: Excellent. Good job. Well done. Reflection: Students at the end of the lesson write on stickers. They put it on the board. Green sticker: I understood everything, very interesting to me. Yellow sticker: I understood but I have questions. Red sticker. I did not get anything.						

Сабақтың тақырыбы	«The human digestive organs»	
Ортақ мақсат:	Understand the structure and functions of digestive system organs	
Тілдік мақсат:	Сәліметсіздер ме – Здравствуйте-Hello Қалайсыздар? – Как Вы? - How are you? Менде бәрі жақсы. - У меня хорошо- I am fine Сіздерде ше? - А у Вас? - And you? Өтінемін - Пожалуйста - Please Рахмет – Спасибо Вам- Thanks you Сау болыңыздар. –Досвидание - Goodbye Кездескенше- До встречи -See you	
Ресурстар	Флипчарттар, стикерлер, маркерлер, қайшы, скотч, түрлі түсті қағаз, фламастер, краска.	
Ұйымдастыру кезеңі. Organizational moment 3 минут	Organizational moment Сәлемдесу. Good afternoon gays! I'm very glad to see you! How are you today? What's the weather today? It's cold today. let's start our lesson. Топқа бөлу / Division into groups Оқушылар конфеттер алу арқылы топқа бөлінеді. Studentss take confers and divide into groups students	4 түрлі конфеттер
Негізгі бөлім: Таныстырылым: «Digestive sistems» 2 мин	Құрметті оқушылар! Бізде осы ағылшын терминологияны сабағымызда қолданып жүрміз. Ол үшін әртүрлі әдіс-тәсілдерді қолданып балаларға ағылшын тілінде химия және биология сабақтарын үйретеміз. Проблемалық Сұрақ: Конфет жегенде қандай үдеріс жүріп жатыр. Ол неге байланысты. Тақырыпты ашу. The topic of today's lesson «The human digestive organs»	Таныстырылым

Терминдермен жұмыс 5 минут Таныстырылым: 5 минут	I. Жаңа терминдермен танысу. Әр оқушыға жаңа терминдерді беру. Нұсқаулық: 1. Macmillan dictionary қолдану арқылы жаңа терминдең дұрыс айтылуын тексеру. 2. Мұғалім айтады. 3. Топпен және барлығы қайталайды. Instruction: 1. You must listen to the correct pronunciation of words with Macmillan dictionary 2. You must repeat after me. 3. You must repeat together and in groups Бастайық, let's start II. Терминдерді бекіту жұмысы Слайдттар көрсетіледі әр асқорыту мүшесі түспен берілген. <table border="1" data-bbox="475 813 1232 1131"> <thead> <tr> <th>Қазақ</th><th>Ағылшын</th><th>Оқылуы</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ауыз</td><td>Mouth</td><td>/maʊθ/</td></tr> <tr> <td>Өңеш</td><td>Esophagus</td><td>/ɪ'sɒfəgəs/</td></tr> <tr> <td>Асқазан</td><td>Stomach</td><td>/'stʌmək/</td></tr> <tr> <td>Бауыр</td><td>Liver</td><td>/'lɪvə(r)/</td></tr> <tr> <td>Өт қабы</td><td>Gall bladder</td><td>/gɔ:l 'bladə/</td></tr> <tr> <td>Ұйқы безі</td><td>Pancreas</td><td>/'pæŋkriəs/</td></tr> <tr> <td>Тоқ ішек</td><td>Large intestine</td><td> lə:dʒ ɪn'testɪn </td></tr> <tr> <td>Аш ішек</td><td>Small intestine</td><td>/smɔ:l ɪn'testɪn</td></tr> </tbody> </table>	Қазақ	Ағылшын	Оқылуы	Ауыз	Mouth	/maʊθ/	Өңеш	Esophagus	/ɪ'sɒfəgəs/	Асқазан	Stomach	/'stʌmək/	Бауыр	Liver	/'lɪvə(r)/	Өт қабы	Gall bladder	/gɔ:l 'bladə/	Ұйқы безі	Pancreas	/'pæŋkriəs/	Тоқ ішек	Large intestine	lə:dʒ ɪn'testɪn	Аш ішек	Small intestine	/smɔ:l ɪn'testɪn	Таратпа, интернет желісі Суреттер
Қазақ	Ағылшын	Оқылуы																											
Ауыз	Mouth	/maʊθ/																											
Өңеш	Esophagus	/ɪ'sɒfəgəs/																											
Асқазан	Stomach	/'stʌmək/																											
Бауыр	Liver	/'lɪvə(r)/																											
Өт қабы	Gall bladder	/gɔ:l 'bladə/																											
Ұйқы безі	Pancreas	/'pæŋkriəs/																											
Тоқ ішек	Large intestine	lə:dʒ ɪn'testɪn																											
Аш ішек	Small intestine	/smɔ:l ɪn'testɪn																											

	The Digestive System  Green-Жасыл- өңеш: Red-Қызыл -асқазан Pink-Қызғылт-аш ішек Brown-Қоңыр- тоқ ішек Purple-Күлгін- бауыр Dark green-Қою жасыл-өт қабы Yellow-Сары-ұйқы безі	
«Моделдеу» Топпен жұмыс «Modeling» groups work 10 минут	Кәзір топпен жұмыс жасаймыз. Now we have a group work Әр топ адамның асқорыту мүшелер моделін жинап атайды. Each group works with the digestive system 1 -2 топ: «Адамның асқорыту мүшелері» моделін жинайды. Ас қорыту мүшелерін жеке жеке модельдері /қималары/ беріледі. Оқушылар оларды дұрыс құрастырады /Модельдеу/ 3 – 4 топ: «Адамның асқорыту мүшелері» ас қорыту мүшелерінің суреті беріледі. Оқушылар оларды бояу керек. /Модельдеу/ «Modeling» groups work 	«Ас қорыту мүшелері» /А3 форматтағы сурет/ Түрлі түсті модельдер, қайшы, желім
Ойын: «Х және 0» Activity «Crosses and Zeroes» 7 минут	We will play the game "Crosses and Zeroes" («Крестики-нолики»). Please, divide into two groups and choose the captains. Оқушылар топқа бөлінеді. Ұяшық тандап сұрақтарға жауап береді.	
Ойын: «Есте сақтайық» Activity: «Memoty game» 7 минут	Тақтада сөздер жазылып тұрады. Екі ерікті оқушы шығып сөздерді 1 минут жаттайды. Сосын теріс қарайды мұғалім 1-2 сөздерді алып тастайды. Ойыншылар алып тасталған сөздерді атау керек.	

3 минут	«Конверт». (Әр топқа конвертте шеберлік сыныпты бағалау мақсатындағы тапсырмалар беріледі). 1 конверт – «Телеграмма жазу» - шеберлік сынып үш сөзден тұратын ой; 2 конверт – «СМС жазу» - шеберлік сынып туралы қысқа ой; 3 конверт – «Өзіме хат» - шеберлік сыныптан алған әсері.	4 конверт

Күні : Date:	Мұғалімнің аты-жөні: Teacher's Name:	
сынып: 8 grade:	Қатысқандар: Attended:	Қатыспағандар: Absent:
Сабақ тақырыбы: The theme of the lesson:	Моль және Авогадро саны. Зат мөлшері бойынша есептеулер. Avogadro's number and mole. The mole concept calculations	
Сабақ барысында мақсатқа жету During the lesson, the goal to achieve	Зат құрамы so it's short мен зат мөлшері туралы жалпы мәлімет беру	
Сабақтың мақсаты Lesson objectives:	Зат құрамы мен моль туралы толық білім алу үшін жағдай жасау. Зат мөлшерін қалай есептеу керек екенін және олардың ағылшынша терминологиясын үйрету	
Бағалау критерии Evaluation criteria	Қатысушылар химиялық терминдер мен ұғымдардың ағылшынша, орысша және қазақша атауларын жатқа айта білуіне байланысты бағаланады	
Сабақ барысы		
Сабақ барысы Move of the lesson:	Сабаққа жоспарланған жаттығулар түрлері: Tasks and exercises:	
Ұйымдастыру кезеңі. Organizational moment 5 минут	Organizational moment Division into groups: students consider 1,2,3. All those who named 1 in one group, 2 in the second, 3 in the third group Сәлемдесу. Good afternoon dear children! I'm very glad to see you! How are you today? What's the weather today? It's cold today. Who is absent today? What day is it today? What date is it today? let's start our lesson. . You need to remember the terms of the last lesson. Everyone must stand up. I will ask in Kazakh, you will answer in English Who answer correctly have to sit down.	
Checking homework «Fly swatter» game	The aim of the game: activation of students ' speaking skills and cooperation within the group. Playing the game, students activate their vocabulary and develop the ability to group work. Instruction: 1. Divide the class into groups. 2. Write terms on the Board. 3. Give each student a fly swatter. 4. Volunteers read in English. 5. The first student to SWAT the word earns a point.	

	6. The winner is the student with the most points in each group. 1. To check homework now will play in fly swatter. 2. I need two volunteers: The first volunteer will read in English The second needs to count the points 3. You need to divide into two groups Молекулалық масса Бірлік Оттек Тең Көміртек Натрий Атомдық масса Азот Атом Бөлшек Мөлшері Алтын Кальций Күміс Молекула Кальций Хлор Үлкен Кесек Фосфор Көбейту Дәреже Бөлу Магний Сутек														
Starter: Predicting content (3 minutes)	Actualization of knowledge Brainstorm: Video showing: Concept of Mole - Avogadro's Number What does the video say? What is mole? What is the mass in grams of a single atom of Oxygen? One mole of Oxygen atoms weighs 15,99 or 16 grams • One mole of Oxygen atoms contains 602 000 000 000 000 000 000 000this is a very large number so it's short ($6.02 \cdot 10^{23}$) Oxygen atoms. $6.02 \cdot 10^{23}$ Oxygen atoms = 16 grams														
Task 4: /10 minutes/ (speaking, reading)	True and False Instructions: 1. You must to choose one true or false. 2. You only get 3 minutes 3. You must tell me the answer. ICQ - Instructions for verification: 1. Do you choose one answer the true or false? 2. Are you given 3minutes or 5 minutes? 3. Do you need to writing or speaking? True or False 1. Molar mass (O_2) = 32 g/mol /T/ 2. In 2 moles of (H_2)= $6,02 \cdot 10^{23}$ /F/ 3. Molar mass (H_2O) = 16 g/mol /F/ 4. In 1 moles of (H_2)= $6,02 \cdot 10^{23}$ /T/ 5. Molar mass (NH_3) = 17 g/mol /T/ 6. In 1 moles of (H_2O)= $12,04 \cdot 10^{23}$ /F/ 7. Molar mass (CO_2) = 42 g/mol /F/ 8. Molar mass (H_2O) = 18 g/mol /T/ Useful language /Тілдік қолдау For example: I think number is false because in <table><tr><td>I think</td><td>number</td><td>is</td><td>true</td><td>because</td><td>in</td><td>...</td></tr><tr><td></td><td>.....</td><td></td><td>false</td><td></td><td>English</td><td>.</td></tr></table>	I think	number	is	true	because	in	...				false		English	.
I think	number	is	true	because	in	...									
			false		English	.									

	The answer	Must /could/ might	be		because		...																																	
	I agree			I disagree																																				
Сабақты бекіту Groups work /6 minutes/ (speaking, reading)	Calculate the quantity of substance or amount of substance You need to calculate the molar mass of the substance <table><tr><td></td><td>1 group</td><td>2 group</td><td>3 group</td></tr><tr><td>№ 1 task</td><td>water H₂O</td><td>ammonia NH₃</td><td>carbon dioxide CO₂</td></tr><tr><td>Molar mass M=</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Quantity of substance /mol/ n=</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Avogadro's Number</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mass of substance m=</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> What you need to use formula? From the formula: $n = \frac{m}{M}$ <table><tr><td></td><td>1 group</td><td>2 group</td><td>3 group</td></tr><tr><td>№ 2 task</td><td>How many moles is 8 g of H₂O?</td><td>How many moles is 3 g of NH₃?</td><td>How many moles is 6 g of CO₂ ?</td></tr></table>									1 group	2 group	3 group	№ 1 task	water H ₂ O	ammonia NH ₃	carbon dioxide CO ₂	Molar mass M=				Quantity of substance /mol/ n=				Avogadro's Number				Mass of substance m=					1 group	2 group	3 group	№ 2 task	How many moles is 8 g of H ₂ O?	How many moles is 3 g of NH ₃ ?	How many moles is 6 g of CO ₂ ?
	1 group	2 group	3 group																																					
№ 1 task	water H ₂ O	ammonia NH ₃	carbon dioxide CO ₂																																					
Molar mass M=																																								
Quantity of substance /mol/ n=																																								
Avogadro's Number																																								
Mass of substance m=																																								
	1 group	2 group	3 group																																					
№ 2 task	How many moles is 8 g of H ₂ O?	How many moles is 3 g of NH ₃ ?	How many moles is 6 g of CO ₂ ?																																					
Үй тапсырмасы Homework 1мин	Есеп шығару: You have to solve problems: 1 group - How many moles is 12 g of FeO ? 2 group - How many grams is 9.4 moles of H₂O? 3 group - How many molecules in 6.8 g of C₃H₆?																																							
Қорытынды	Feedback - 1 min. Formative evaluation: Excellent. Good job. Well done.																																							

2.2. «Биология» пәнін ағылшын тілінде оқыту курсынан көрініс

Қарағанды қаласы, Жамбыл атындағы мамандандырылған мектеп-интернаты, Нұрмашқызы Назерке, биология пәні мұғалімі.

Қазіргі таңда Қазақстан мектептерінде жаратылыстану пәндерін ағылшын тілінде оқыту қолға алынып жатыр. Әрине, ол бір жағынан қиындық туғызғанымен, қажеттіліктен туындап отыр. Биология пәнін ағылшын тілінде оқыту оқушылардың сөздік қорын молайтып, әр-түрлі тәжірибелермен зертханалық жұмыстарды жүргізуге құлшындырады. Сабақ барысында берілетін терминологиялық сөздік оқушылардың пән аясындағы сөздік қорын кеңейте отырып, қызығушылығын арттырады. Пәнді ағылшын тілінде меңгеруге, компьютерлік жүйелер, жаңа технологияларды қолдану үлкен мүмкіндік береді.

Осы орайда Қарағанды қаласы, Жамбыл атындағы мамандандырылған мектеп-интернаты 2017 жылдың 1 қыркүйегінен, жаратылыстану пәндерін үш тілде оқыту бойынша эксперимент алаңын құрды. Биология пәні бойынша 7 сыныптар эксперимент сынып ретінде берілді. Алғашқысында эксперимент сыныпқа таңдау курсы алдым. Таңдау курсының тақырыбын: «Биологияны ағылшын тілінде оқыту» деп алдым. Жоспар құру барысында оқушыларға жеңіл әрі тиімді болу үшін «Биология» пәні бағдарламасына сәйкес етіп жасадым.

Алғашқы сабақтарды өткізу өте күрделі көрінді. Себебі ағылшын тілінде еркін сөйлей алмаймын деп ойладым. Бірақ, сабақ жүргізу барысында бірте-бірте бұл мәселе шешіле бастады. Ол үшін сабаққа қатысты басты сөз тіркестерін жаттап, әр сабақта қолданып жүрдім және терминдерді сабақ барысында пайдаланып отырдым. Мектеп тарапынан үлкен қолдау көрсетілді, жаппай тілдік курстарға барып отырдық және демалыс күндерінде әр пән бойынша менторлық сабақтар ұйымдастырылды, ол жерде осы апта бойынша өтетін сабақтарға дайындық жүргізілетін, сол арқылы терминдердің дұрыс айтылуын үйреніп, тиімді жолдарын барлық ұстаздар ақылдасып, тәжірибе алмасатын.

Сабақ барысындағы жаңа ақпаратты меңгерту бойынша әдістерге тоқталсам, бірінші кезекте өтетін сабақтағы терминдерді ағылшын нұсқасымен таныстырып отырдым. Ол үшін мен үнемі «quizlet» бағдарламасын пайдаланатынымын, себебі айтылуын және жазылуының дұрыстығына көз жеткізіп, оқушылардың өздерін тексеруге өте тиімді болатын. Ал терминдерді есте сақтау үшін әр-түрлі белсенді әдіс-тәсілдер қолданатынымын. Мысалы, кесте, сызба жасау, domino games, anatomy3d, bam and skip, learning app, quizzshorts, puzzle game. Әрі қарай өтілетін тақырыпқа байланысты терминдері кездесетін ағылшын тілінде қысқа видео көрсетілетін. Оқушыларға қандай терминдер кездескені жайлы сұрақтар қойылып, тақырыпты ашуға тырысамыз. Жыл ортасына қарай, өтілген терминдер кездесетін мәтіндер бере бастадым. Ол топтық және жұптық жұмыс ретінде ұйымдастырылды. Мәтіндерді топта талқылап, өз ойларын ағылшын тілінде постерлерге жазып, сыныпта қорғап шығатын. Бұл оқушылардың ағылшын тілінде ойларын еркін жеткізуге деген қорқыныштарын жеңіп, топ алдында сөйлеуге үйретуге көмектесетін. Мен де, оқушыларға қысқа сұрақтар қойып, олармен бірге үйрене бастадым. Бастапқыда 25 % ағылшын тілінде өткізуден бастадым, бұл әрине тек термин ғана. Кейін тапсырмалар, активитилер қолданып 50, 75% жеткіздім. Биологияны ағылшын тілінде өткізу үшін мұғалім ізденісте болуы керек. Жаңа бағдарламаларды, әдіс-тәсілдерді және ойын түрлерін әр сабақта қолданып отыруы қажет. Тілді меңгеруді тоқтатпай, ағылшын тіліндегі видеоларды, эксперименттерді көріп, оқушылармен бөлісіп, сабақта қолдануға тырысу керек. Biology experiments, Khan academy сайттарында өте қызықты материалдар бар, оларды әр сабаққа дайындалған сайын қарап шығып отырамын. Бұл маған өте көп көмек береді.

Биологияны ағылшын тілінде меңгеру мұғалімге де, оқушыға да үлкен мүмкіндік береді. Халықаралық олимпиада, конкурстарға қатысуға жол ашылады. Қазақстанда білікті де білімді мамандар санының көп болуына оң әсерін береді.

2.3. Физика пәнін ағылшын тілінде оқытуда терминологияны қолдану

Қарағанды қаласы, Жамбыл атындағы мамандандырылған мектеп-интернатының физика пәні мұғалімі Абдыкалыкова Забира Абкеновна

1. Мағлұматтық бөлім

1.1 Тақырыбы: Физика пәнін ағылшын тілінде оқытуда терминологияны қолдану.

1.2 Өзектілігі: Біздің оқушылар қазақ және орыс тілінде физика пәні бойынша кез-келген ресурсты (оқулық, ғылыми әдебиеттер, видео материалдар,

интернет ресурстарын т.б) еркін пайдалана алады. Ал көпшілігі ағылшын тілін жетік білмегендіктен, ағылшын тілін білсе де, пән бойынша терминдерді білмегендіктен ағылшын тіліндегі ресурстарды пайдала алмайды. Сондықтан физика пәнін ағылшын тілінде оқытуда терминологияны қолдану маңызды қажеттілік болып отыр.

1.3 Мақсат:Тіл арқылы пәнді оқыту, пән арқылы тілді оқыту.

1.4 Міндеттер:

- Әр сабақтың пәндік және тілдік мақсаттары болу.
- Мұғалім оқушылардың сол мақсаттарға жетуін қадағалау.
- Тірек сөздермен жұмыс жасалу.
- Айтылым, жазылым, тыңдалым және оқылым дағдылары дамытылу.
- Белсенді оқу әдістерін қолдану.

1.5 Өтілу уақыты

2. Сипаттама

2.1 Негізгі идеясы. Пән мен тілді кіріктіріп оқыту.

2.2 Практиканың тиімділігін сипаттау.

Егер оқушы да, мұғалімде ағылшын тілінде еркін сөйлейтін, түсінетін болса, пәнді ағылшын тілінде оқытуда еш қиындық болмас еді. Бірақ әр түрлі себептерге байланысты, мұғалімдердің көпшілігі, оқушылардың біразы ағылшын тілін жетік білмейді. Сондықтан пәнді ағылшын тілінде оқытуда қиындықтар туындап отыр. Мұғалімдердің көпшілігі ағылшын тілі курстарын оқыды. Сол курста алған, әрі қарай өздері жетілдірген білімдерін пайдаланып, сабақта терминологияны оқытуды жүзеге асыруда.

Терминологияны оқытуда басты назар аударатын мәселе, жалпы пәннің берілісі. Егер пән оқушыға қызықты, түсінікті болмаса, әр сабақта өзінің білімінің, пәндік дағдыларының дамып жатқанын бала сезбесе, көрмесе терминдерді жалаң жаттатқаннан ештеңе шықпайды. Бала оны есінде сақтамайды. Сондықтан пәннің өз деңгейінде өтілуі өте маңызды. Пәндік және тілдік мақсаттар бір-бірімен логикалық түрде байланысқан болуы керек. Бұл мұғалімнен пәндік және тілдік білімін жетілдіруді, ресурстарды кеңінен қолдануды, сабақты тиынақты жоспарлауды, кәсіби біліктілігін үнемі арттыруды қажет етеді.

Оқушылардың физикалық терминдерді түсінетіндігін ағылшын тілінде берілетін мәтіндік есептерді түсінулерімен тексеріледі.

Мысалы, осы сияқты есептердің мазмұныны түсінсе, демек терминдерді түсінеді деген сөз.

1. Two identical spheres, with charges $4 \cdot 10^{-8} \text{C}$ and $2 \cdot 10^{-8} \text{C}$, are separated by distance of 0,1 m. Find the electrostatic force exerted by one charge on the other.

2. The electric force between the charges of 2,5 mC and -4 mC is $3,6 \cdot 10^{-4} \text{N}$. What is the distance between them?

3. How does electric force change when the distance between two point charges is increased three times?

Практиканың тиімділігін оқушыларымыздың ағылшын тілінде университеттерге емтиханды сәтті тапсыруларынан да көруге болады.

2.2.1 Қолданылған әдіс-тәсілдер.

Сабақты жоспарлау барысында мұғалім оқушылардың пәнді игеру барысында кездесуі мүмкін тілдік қиындықтарды алдын ала көре білу және сол мәселелерді шешу үшін тілдік тіректерді қолдануы тиіс. Сол тілдік тректерді қодануда мен алғашқыда мынадай әдіс тәсілдерді қолданудан бастадым.

1 әдіс-тәсіл. Карточкалар.

Тарау өткен соң, терминдерді бекіту мақсатында, қайталау сабағы кезінде өткізіледі.

Мұғалім столының шетіне тақырып бойынша немесе тарау бойынша оқушы білуге тиіс термин сөздердің карточкалары қойылады. Оқушылар кезек-кезек стол шетінен картинканы алып, оқушыларға көрсеті және не екенін қазақша –ағылшынша айтады. Тілді жақсы білетін балалар ағылшынша анықтамасын да айтады. Мысалы,

1. Жылу құбылыстары тарауы бойынша карточкаларда физикалық шамалардың белгіленуі тұрады. Мысалы: $Q, U, W, T, m, \rho, V, c, q, \lambda, r$.

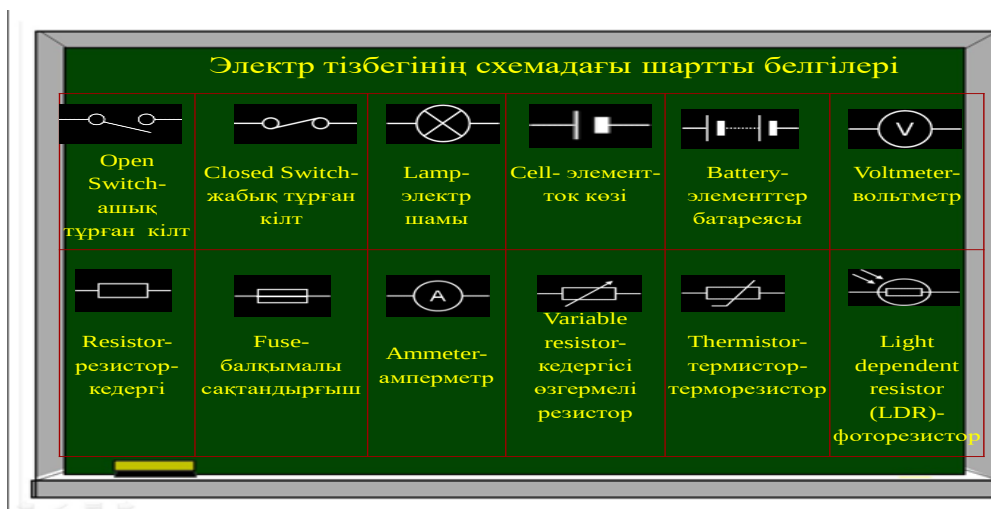
2. Физикалық шамалар, приборлар, өлшем бірліктері, тақырып бойынша негізгі ұғымдар экранда көрсетіледі. Оқушылар кезекпен ағылшынша аудармасын айтады.

3. Немесе жылу құбылыстары, заттың агрегаттық күйлерінің өзгеруі деген тарау бойынша, суреттерге қарап процестерді айту керек болады. Мысалы, қыздыру, салқындау, қатаю, балқу, кристалдану, булану, конденсация, кебу, қайнау т.б



Қазақша	Ағылшынша
Қыздыру	heating
Салқындау	cooling
Балқу	melting
Қатаю	freezing
қайнау	boiling
Булану	evaporation
Конденсация	condensation

4. Электр тізбегінің схемасындағы шартты белгілер, жеке-жеке карточкада тұрады. Оқушылар кезек-кезек стол шетінен картинканы алып, оқушыларға көрсеті және не екенін қазақша –ағылшынша айтады.



2 әдіс-тәсіл. Терминологиялық диктант.

Өткен сабақта өткен тақырып бойынша, терминдерді білетінін тексеру мақсатында, жаңа тақырыптың алдында алынады.

1. Кестедегі бос орынды толтыру.Тексеру әдісі, өзара тексеру. Көршісімен карточкасын ауыстырады да, кезектесіп жауаптарын оқиды, дұрыстығы экрандағы жауаптармен тексеріледі.

Қазақша	орысша	ағылшынша
электр тогы	электрический ток	
ток күші		Current
кернеу	напряжение	
	сопротивление	Resistatance
өткізгіш		Conductor
	удельное сопротивление	resistivity
	площадь поперечного сечения	Cross-sectional area
өлшем бірлігі	единица измерение	
құрал		instrument
	батарея	Cell
шам	лампочка	
кілт		Switch
тізбектей жалғау	последовательное соединение	
	электрическая цепь	Circuit
ұзындық	длина	

2. Терминологиялық диктант.Терминдердің тек қазақшасы беріледі, қасына ағылшыншасын жазу керек болады, немесе ағылшыншасы берілсе қазақшасын жазу керек болады.

Қазақ тілінде	In English
Агрегаттық күй	
Қатты күй	
Сұйық күй	
Балқу	
Қатаю	
Меншікті балқу жылуы	

Қазақ тілінде	In English
	State of matter
	Solid state
	Liquid state
	Melting
	Freezing
	Enthalpy of fusion

3 әдіс. *Өткен сабақта өткен тақырып бойынша, терминдерді білетінін тексеру мақсатында, жаңа тақырыптың алдында алынады.*

Физикалық шамалардың белгіленуін, формуласын, өлшем бірлігін, өлшейтін приборын, шарты белгісін, жалғау тәсілін кестеге толтыр.

physical quantity	Current	Voltage	Resistatance
symbol			
definition			
formula			
measure			
instrument			
conventional sign			
connection method			

4. Допты қағып ал.

Өткен сабақта өткен тақырып бойынша, терминдерді білетінін тексеру мақсатында, жаңа тақырыптың алдында алынады.

Мұғалім немесе оқушы терминдерді қазақшасын айтып допты лақтырады, ал оқушы қағып алып, оның ағылшыншасын айтуы керек.

Мысалы,

<i>Қазақша</i>	<i>Ағылшынша</i>
Жылу мөлшері	Heat capacity
Меншікті жылу сыйымдылық	Specific heat capacity
Отын энергиясы	Fuels energy
Отынның меншікті жану жылуы	Heat of combustion

Меншікті балқы жылуы	Specific latent heat of fusion
Меншікті булану жылуы	Specific latent heat of vaporisation
Температура	Temperature
Масса	mass
Энергия	energy
Температураның өзгерісі	Temperature change
Ішкі энергия	Change in internal energy
Жұмыс	Work
Градус Цельсий немесе Кельвин	Degrees of Celsius or Kelvin
Термос	Vacuum flask

5. Сәйкестендіру тапсырмалары.

Жаңа тақырыпты өткен соң, тақырыпты бекіту кезеңінде алынады.

1. Физикалық шаманы формуласымен сәйкестендір.

— 2 task. «Find your house»

$$P = \frac{U^2}{R}$$

$$\text{kW} \cdot \text{h}$$

$$A = I^2 R t$$

$$I = \frac{U}{R}$$

Electrical work

Ohm's Law

Electrical power

Electrical energy

2. Әр техниканың тұсына оның двигателінің түрін жаз. Ағылшынша.





<i>Терминологиялық сөздік</i>		
<i>Қазақша</i>	<i>Орысша</i>	<i>Ағылшынша</i>
Қозғалтқыш	двигатель	engine
Іштен жану қозғалтқышы	Двигатель внутреннего сгорания	Combustion engine
Сырттан жану двигателі	Двигатель внешнего сгорания	external combustion engine
Бензинді қозғалтқыш	Бензиновый двигатель	Gasoline engine
Дизелді двигатель	Дизельный двигатель	Diesel engine
Бу машинасы	Паровая машина	Steam engine
Бу турбинасы	Паровая турбина	Steam turbines

6. «Bingo» әдісі.

Тарау өткен соң, терминдерді бекіту мақсатында, қайталау сабағы кезінде өткізіледі.

Өткен тарау бойынша оқушылардан негізгі терминдер сұралады. Мұғалім немесе оқушы оны тақтаға жазады. Мысалы, Физика 8 сынып, жылу құбылыстары тарауы бойынша терминдер.

- ▶ Heat capacity
- ▶ Specific heat capacity
- ▶ Fuels energy
- ▶ Heat of combustion
- ▶ Specific latent heat of fusion
- ▶ Specific latent heat of vaporisation

- ▶ Temperature
- ▶ energy
- ▶ Temperature change
- ▶ Change in internal energy
- ▶ Work
- ▶ Degrees of Celsius or Kelvin
- ▶ Vacuum flask

Мұғалім оқушыларға матрица (кесте) береді. Кесте тоғыз торкөзден тұратын кесте. Әр оқушы осы терминдердің тоғызын кестеге жазады, маңызды деген.

Бір оқушы шығып, терминдердің ағылшынша анықтамасын оқиды. Басқа оқушылар оның қай термин екенін тауып, кестеден оны сызып отыруы керек. Кімнің кестесі бірінші толық сызылады, ол «**bingo**» деп айғайлайды.

7. Корзина әдісі.

Тарау өткен соң, терминдерді бекіту мақсатында, қайталау сабағы кезінде өткізіледі.

Сынып топтарға бөлінеді. Әр топқа ішінде бірнеше физикалық шаманың белгіленуі, анықтамасы, формуласы, өлшем бірлігі, өлшейтін приборы, шарты белгісі, жалғау тәсілі ағылшынша жазылған карточкалар салынған қорап беріледі. Топ мүшелері өздеріне берліген шамаға тиістіні теріп алып, корзинаға жапсыруы керек. Мысалы, ток күші берілсе, тек соған тиісті нәрсенің барлығын таңдап алып, корзинаға салуы, жапсыруы керек.

Current



Voltage



8. Experiment.

Жаңа тақырыпты өткен соң, тақырыпты бекіту кезеңінде беріледі.

Әр топқа тапсырма жазылған қағаз беріледі. Стол үстінде тұрған приборлардың ішінен өздеріне керегін тауып алып, тәжірибе жасау керек болады. Терминдерді бекітудің бір тәсілі болып табылады.

1. Title: *Resistance*

Aim: Finding the resistance of a resistor.
of a light bulb.
of a rheostat.

Materials: a battery, a resistor, a light bulb, a rheostat, an ammeter and a voltmeter, connecting wires, switch.

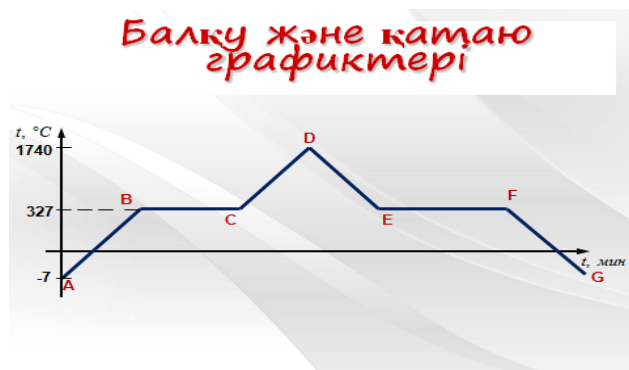
2. *Make simple electroscope and check it.*

Materials: glass, foil, clip, Styrofoam.

9. *Графиктерді оқу.*

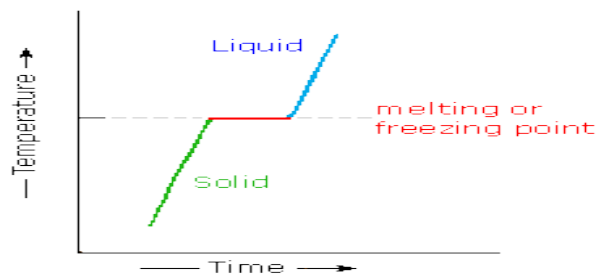
Жаңа тақырыпты өткен соң, тақырыпты бекіту кезеңінде алынады.

1. Графиктің әр бөлігіне сипаттама беру. Процесті атау.



1. AB -
2. BC -
3. CD -
4. DE -
5. EF -
6. FG -

1. AB- heating	4.DE- cooling
2. BC- Melting	5.EF-Freezing
3. CD- heating	6.FG- cooling

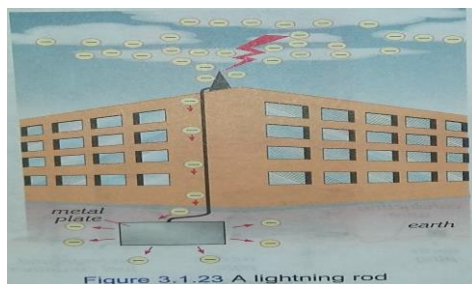


10. Explain the phenomena. Құбылыстарды түсіндіру. Ағылшынша.
Ағылшын тілінде деңгейі жоғары оқушылар үшін.

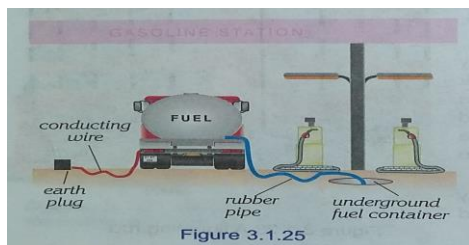
1. Lightning



2. A Lightning rod



3. Charging due flow



4. Airplane.



5. How a laser printer works?



6. Painting by charging.



2.4. Физика пәнін оқыту процессінде ағылшын тіліндегі терминологияны қолдану

«Сәтбаев қаласы №1 мектеп-гимназиясы» КММ физика пәнінің мұғалімі Ержан Гүлмира Әбдіханқызы

Қазіргі таңда әлемнің алпауыт мемлекеттері көп тілді, әсіресе халықаралық тілдерді меңгеруді маңызды міндет деп санайды. Сондықтан біз де өз халқымыздың қарыштап дамып, өркениеттен кемде қалмау үшін көп тілді меңгеруіміз қажет. Бұл заман талабынан туындап отырған қажеттілік. Себебі, бірнеше тілде еркін сөйлей де, жаза да білетін маман бәсекеге қабілетті тұлғаға айналатыны сөзсіз. 21 ғасырда басқа мемлекеттерден оқшауланып өмір сүру мүмкін емес. Қазақстан көп ұлтты мемлекет болып тарихи қалыптасқан. Сондықтан әр қазақстандық кемінде екі: қазақ және орыс тілдерін білу керек. Бірақ тек қана мемлекеттік тілмен шектелмей әлем деңгейінде бәсекеге қабілетті мамандарды өсіру үшін әрине мектеп түлектері ағылшын тілін білу қажет.

Осыған орай жаратылыстану саласындағы физика, химия, биология және информатика пәндерін ағылшын тілінде оқыту арқылы елбасының үштілділік саясаты жүзеге асырылуда. Осы мақсатта Қарағанды облысы, Сәтбаев қаласы №1 мектеп-гимназиясында 2018-2019 оқу жылынан бастап физика пәнінің негізгі ұғымдары мен терминдерін ағылшын тілінде меңгертуді көздейтін факультативтік курс «Физика пәнінен терминдік сөздерді ағылшын тілінде үйрену» 7-9 сыныптарға арналған бағдарламасы әзірленіп, мектебіміздегі гимназиялық сыныптар компонентері арқылы 7 «А» сыныбына аптасына 1 сағат енгізіліп, факультатив сабақ ретінде физика пәнінен терминдік сөздерді ағылшын тілінде оқыту жұмыстары қолға алынды.

Курстың өзектілігі:

Үш тілде оқыту – заман талабы десек, оның негізгі мақсаты: бірнеше тілді меңгерген, білімді, қабілетті тұлғаны дамыту және қалыптастыру. Оқушыларға пән бойынша алған білім-білігін және дағдысын физикалық термин сөздерді қазақ, орыс және ағылшын тілдеріндегі аудармасымен жүйелеп жеткізу.

Өзім жүргізіп келе жатқан бұл факультативтік курстың басты мақсаты - физика пәнінің терминологиясын оқушыларға ағылшын тілінде меңгерту, ағылшын тіліндегі оқу материалын оқып, физикалық шамалар мен формулаларды, өлшем бірліктерді, математикалық амалдарды еркін есептер шығаруда қолданып аударуға, пән мазмұнын тереңірек түсінуге жағдай туғызу болды.

Дегенмен кез келген істің қалыпты жүзеге аса салуы мүмкін емес. Әрине қиындықтар да жоқ емес бар. Оларды біз ізденіс пен талпыныс арқасында жеңіп келеміз. Мен бұл бағдарламамен жұмыс жасау үшін ағылшын тілі курсын 2017 жылы мамыр айының 10 жұлдызынан маусым айының 8-ші жұлдызы аралығында А1 деңгейін үйрену курсынан бастадым. Курсты бірден сабақ арасында екі жақты шапқылып жүріп, тоқсан соңы, оқу жылының соңымен қатар қарбалас оқыдық. Содан кейін А2 деңгейлі курсты 12.06.2017-08.09.2017 аралығында оқып сынақ тапсырдық, ал 18.09.2017-02.12.2017 аралығында В1 деңгейлі курсын оқып сертификат алдым. 28.10.2017-18.11.2017 аралығында «Терминология және ағылшын тілінде сабақ берудің негіздері CLIL курсын үздіксіз әр тоқсан соңында жалғастырып оқып бітірдік.

Мен ағылшын тілін меңгеруде өте қатты қиналдым. Өйткені мектепті, жоғарғы оқу орнын неміс тілінде оқыған мен үшін бірден ағылшын тілінде оқу, жазу немесе ағылшын тіліндегі аудиоларды тыңдап жазып алу деген өте күрделі болды. Сонымен бірге көп ізденіп, көп оқу, ақылы ағылшын курстарына жазылу сияқты қиыншылықтарды бастан өткердім. Өйткені мен ол курсты атүсті өзім оқып қана қоймай келесі оқу жылынан бастап мектепте бала алдында сөйлеп, балаға үйрететінімді қатты уайымдадым. Бала алдында дұрыс оқи алмасам қалай болады? Дұрыс үйрете алмасам қалай болады деген уайымдарым көп болды. Сол себептен де мен көп уақытымды ағылшын тіліндегі аудиоларды тыңдау, фильмдер көру, видеолар көруге арнадым. Дегенмен өзім жұмыс жасайтын мектептегі ағылшын тілі пән мұғалімдері Тлешова Мадина Рустемовна, Мукатова Айдана Сериковна және Байдаулетова Аңсаған Жапаровна сынды мұғалімдер сабақ құрылымы мен кезеңдеріне, дайындаған тапсырмаларымның деңгейлері мен қателіктерін түзетуде өз көмектерін аямады. Осы әріптестерім мен 7 «А» сынып оқушыларына алғысым шексіз. Оқушылар алдында сабақ басында мен ескерттім «Балалар мен неміс тілінде оқығанмын, кей сөздерді дұрыс айтпасам, қате оқысам, жазуда қателіктер кетсе айып етпеңіздер. Сіздер ағылшын тілін 1 сыныптан бері оқып келе жатырсыздар, сондықтан сіздер маған ағылшын тілінде көмектесіңіздер мен сіздерге физика пәнін үйренуге көмек беремін» - деп. Балалар ешқандай күлкіге айналдырмай өз көмектерін беруге және пәнге деген өздерінің қызығушылықтары арқысында сабаққа белсене қатыса отырып бірге оқыдық.

Курстың негізгі мақсаты:

Оқушыларға физика пәнінен термин сөздерді ағылшын тілінде оқыту арқылы базалық курста алған білімдерін арттырып, танымдық белсенділігін, дағдыларын қалыптастыру.

Міндеттері:

- ✓ негізгі курста алынған білім мен дағдыларды жетілдіру;

- ✓ пән бойынша оқушылардың танымдық белсенділігін арттыру;
- ✓ физикалық термин сөздерді қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде меңгеру;
- ✓ курста алған білімдерін дербес қолдана алуға дағдыландыру;

Күтілетін нәтиже:

- ✓ физика курсына алынған білімдерін жетілдіреді;
- ✓ ағылшын тілінде физикалық терминдерді айта алады;
- ✓ физикалық заңдылықтарды, формулаларды ағылшын тілінде тұжырымдай алады;

Осы мақсат, міндеттерге жету үшін аптасында өтетін 1 сағат сабаққа көп ізденіп тер төгуге тура келді. Әр сабағымда балалар менен ерекше бір жаңалық пен қызықты ойындар, тапсырмалар күтеді. Дегенмен балаға ұсына салатын біріншіден дайын оқулық болған жоқ. Өйткені бағдарлама бойынша жаратылыстану пәндерін ағылшын тілінде оқыту 8 сыныптан басталды. Қостілді оқулықтар да «PHYSICS 8» сынып оқушыларына арналған. Мен физика пәнінде терминдік сөздерді ағылшын тілінде оқыту сабағын 7 сыныптан бастадым. Себебі физиканың алғашқы терминдерін үш тілде алғашқы баспалдақтарынан бастап меңгеру дұрыс деп таптым. Сол себептен «Терминология: 7 сынып әдістемелік құрал» - Қызылорда облыстық оқу орталығы, 2018. - 149 бет. Пәндер бойынша терминдер қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде анықтама түрінде берілген электронды оқулығын және түрлі интернет сайттарын қолдана отырып сабақты жүргіздім.

Бәсекеге қабілетті білім беруде әрі оқушылардың тілді жылдам меңгеруіне байланысты әрбір пәнді оқыту мәселесінде озық тәжірибелерге назар аударылады. Осы орайда физика пәнінің мұғалімі ретінде CLIL әдістемесінің тиімділігіне тоқталып өткенді жөн көріп отырмын. Аталған әдіс барысында мұғалімнің аз сөйлеп, оқушылардың бір-бірімен пікірлесу дағдысын қалыптастыру басшылыққа алынады. Пәндерді ағылшын тілінде игерудің маңыздылығы зор. CLIL - тіл мен пәнді кіріктіру әдісі. Оқытудың бұл түрі екінші немесе үшінші тіл арқылы белгілі бір ғылымды үйрену, пән арқылы тілді меңгеру, яғни бұл әдіс арқылы пәндік және тілдік мақсаттарға қол жеткізу. Кіріктірілген білім беру 4 негізгі тәсілі құрайды, олардың ішінде:

Content (мазмұны) - біліктілік дағдысын дамыту, сөздік қорын молайту.

Communication (қарым-қатынас) - шет тілін оқыту кезінде тілді дамыту.

Cognition (таным) - танымдық және ойлау қабілетін қалыптастыратын жалпы түсінік.

Culture (мәдениет) - өзге ұлттың мәдениетін білу, пәнаралық байланыс орнату.

CLIL әдісінің негізгі мақсаты – мұғалімнің сөйлеуін азайтып, керісінше оқушының бір бірімен сөйлеу дағдысын қалыптастыру.

CLIL әдісінің артықшылықтары, біріншіден, тілдік құзыреттілікті және сенімділікті арттыру, екіншіден мұғалім мен оқушының арасындағы мотивацияны көтеру, үшіншіден өз пікірін еркін жеткізу, ойлау қабілетін дамыту және мәдениет пән мәдениетаралық білімді дамыту.

Ал кемшілігі, шет тілін меңгеру кезіндегі қиындықтар және де жаңа терминдер қолдану кезінде сабақта қазақша терминдер мен ағылшын тіліндегі

терминдер, формулалар және физикалық шамалардың белгілеуіндегі біршама айырмашылықтар арқылы балаларда шатасушылықтың болуы, шет елдердің тәсілін пайдалану, шет тілі мен пән арасындағы қиындықтар. Кіріктірілген білім беру бағдарламасын жүзеге асырудың тиімді жолы ағылшын тілін оқып, үйрену. Ағылшын тілін үйрену – көптеген ізденістерді, талпыныстарды, уақытты, жаңа технологияны керек етеді.

Сабақта қолданған әдіс-тәсілдердің артықшылығы: оқушылар білімді өзі жинақтайды; олар бірін-бірі оқытады; топта жұмыс жасайды; өз бетімен жұмыс жасайды; өзара ой бөліседі; бірін-бірі тексереді.

Осы бағытта физиканы оқыту барысында ұстаздан көп ізденіс талап етіледі. Қажетті материалдарды іздеу, оқушыға бағыт-бағдар беру, осы салаға қатысты жетістіктер мен жаңалықтардан хабардар болып отыру әрі осының барлығын ағылшын тілінде меңгеруге мүмкіндік жасау – әр ұстаздың міндеті. CLIL пәндік-тілдік білім беру әдістемесінің тиімділігі негізгі пән мен шет тілін қатар оқытуда жатыр. Оқушы осы пәнге тән терминдерді, белгілі бір тілдік құрылымдарды оқып игеріп, пәндік терминология арқылы сөздік қорын жетілдіріп, дамыта алады. Осы тұрғыдан алғанда терминдерді есте сақтау үшін «From Start to Finish» ойынын ойнатудың маңызы жоғары. Ойын кезінде оқушылар топтарға бөлініп, физикалық терминдердің қазақша, ағылшынша аудармаларын дұрыс тауып, баспалдақ түрінде орналастыру арқылы есте сақтай алады. «Find the terminology» (терминдерді тап) ойын әдісінде ағылшын әріптерінің орындары ауыстырылып, оқушы дұрыс жазылуын табуы қажет. «Puzzles» (пазлдар) арқылы оқушылар ағылшын тіліндегі анықтамаларды оқып, сәйкес орындарға терминдерді жазады. Ал «Matching» (сәйкестендіру) қазақ-ағылшын терминдерінің немесе ережелердің дұрыс сәйкестендірілуіне негізделген. «True and False» (ақиқат және жалған) ойыны барысында оқушылар өздері сұрақ құрастырып, ағылшынша айтылған анықтамасының дұрыс не бұрыстығына байланысты бір-бірінен жауап алады. «Cards» ойын әдісінде таратылып берілген карточкаларға сәйкес қандай тапсырма берілгенін анықтап, аудармасының жауабын табуы тиіс.

Осы оқушылардың пәнге қызығушылығының арқасында бұл балалармен мен облыстық білім беруді дамытудың оқу-әдістемелік орталығының ұйымдастыруымен «Үштілді білім беру» аясында өткізілген облыстық семинарда «Серпімділік күші. Гук заңы» тақырыбында ашық сабақ бердім. Сабағым өте жоғары деңгейде бағаланып сертификатқа ие болдым.

Келесі 2019-2020 оқу жылында «Физика пәнінен терминдік сөздерді ағылшын тілінде оқыту» сыныптан тыс факультатив сағатым 7-8 сыныптар арасында жалғасын тапты.

Өз іс-тәжірибемнен түйгенім сабақты үш тілде жүргізудің тиімді әдістерінің бірі оқушылардың интеллектуалдық қабілетіне түрткі болатын ойын технологиясын қолдану. Өнімді нәтиже беріп жүрген іскерлік ойындары: «Полиглот», «Кубик-рубик», «Сәйкесін тап», «Адасқан әріптер!», «Домино», «Домино2» «Бинго» сынды тағы басқа ойындарды өткізудің үштілді меңгертудегі маңызы айрықша. Немесе қарапайым сұрақтар, тест тапсырмалары, бос орындарды қажетті сөздермен толықтыру, оқушыларды ойната отырып, үш тілде жүргізілген сөзжұмбақтар, анаграммалар олардың коммуникативтік

құзыреттіліктері мен функционалдық сауаттылықтарын арттыруға негіз болды. Сонымен қатар, оқушының білімін электронды әдіспен толықтыру және тексеру тағы бір қолданатын жолы Quizlet.com онлайн ресурсы. Оқушылардың білімін тексеруде, жаңа сөздер мен терминдер үйренуде, ережелерді еске сақтауда аталған әдісті қолдану оқушының есте сақтауын жақсартады.

Оқушы бұл жұмысты мұғалімнің қатысуымен немесе өзі жеке үйде де, сыныпта да орындай алады. Жұмысты орындап болған соң, дұрыс бұрыстығы тексеріліп, ұпай беріледі.

Жұмыстың маңыздылығы:

- тез арада негізгі мәліметтер есте қалады
- өз білімін тексереді
- уақыт пен жылдамдыққа жұмыс жасайды
- қызығушылығы артады.

Сайттың функциялары: flashcards – карточкалармен түсіндіру, learn – классикалық тестке жауап беру. Сынақтың үш түрі бар: классикалық тест, ашық тест, дұрыс немесе қате деген жауапты тест. Сондай-ақ, ақпараттық технологияны: электрондық оқулықтар, презентациялар, тест т.б түрлері оқушылардың қызығушылығын оятып, уақыттарын үнемдеуге, қосымша деректерді тиімді қолдануға түрткі болды. Шығармашылық жұмыстарға жетелейтін тапсырмаларды да оқушылар қызыға орындап, еркін аударма жұмыстарын жасауға дағдыланды.

Мен өзімнің «Физика пәнінен терминдік сөздерді ағылшын тілінде оқып үйрену» 7-9 сынып арналған сыныптан тыс сабағымда дайындаған 8 сыныпқа арналған сабақ жоспарымды ұсынамын

Сабақтың тақырыбы: Атомдар мен молекулалар қозғалысы.

Motion atoms and molecules

Сабақтың мақсаты: 1.Молекулалар мен атомдардың құрылысын білу.

2. Диффузия және броундық қозғалыс арқылы молекулалар мен атомдардың қозғалысын түсіну.

3. Физика пәнінің терминологиясын оқушыларға ағылшын тілінде меңгерту

Сабақ көрнекілігі: Слайд, видео, терминге байланысты ресурстар.

Сабақ жабдығы: тақта, бор, компьютер, интерактивті тақта, бейнетаспа.

Сабақ түрі: аралас сабақ.

Сабақ типі: Жаңа сабақ.

Байланысы: Химия пәнімен, қоршаған ортамен байланыстыру.

Сабақ әдісі: Түсіндіру, ой туғызу, хабарлау.

Сөздік жұмыс: терминдер тізімі, онын актив-пассив бөлігі корсетіледі, кандай сөйлем конструкциялары пайдаланады

Сабақ барысы:

Қазақ тілінде	Ағылшын тілінде
I. Ұйымдастыру кезеңі. а) Топтастыру	<u>Organization moment:</u> Good morning, students. Sit down, please.

ә) Топтың ережесімен, сабақ критерийлерімен таныстыру

б) Бағалау парағымен таныстыру.

II. Жаңа сабақты түсіндіру әдісі.

1. Әлемдегі бар заттарға мысалдар келтіру, оларды ағылшын тілінде атап үйрету үшін терминдерді жазу.

2. Заттың құрылысы жайында видео көрініс көрсету.

3. Бөлшектердің атауын ағылшын тілінде үйрету.

III. Бекіту.

Топтарға берілген тапсырмаларды орындау.

Термин сөздерді пайдалана отырып диалог құрастыру

Ү. Бағалау.

Кері байланыс

- **Who is on duty today?**

- I am on duty today.

- **What date is it today?**

- Today is the _____ of _____

- **What day is it today?**

- Today is Friday

- **Who is absent today?**

- all are present

- _____ is (are) absent today.

- Is _____ ill?

- Yes, he is/ Not, he is not/ I don't know.

- **What season is it now?** - _____

- How do you do? I hope that you are fine!

- **Are you ready for this lesson?** That's great!

Objective: Describe experimental proofs and show examples of Molecular-Kinetic Theory.

1.



I Brownian motion. «Asks what will happen when she/he press on air freshener»

II. Diffusion. «Sprays air freshener at opposite direction of students, then asks students to rise their hand when they feel the smell»

III. Molecular-kinetic theory. «Asks: what is the average velocity of smell travel»

2. Research time I .Prepares worksheet for “domino” activity and gives to students to work in group.

					Start
					плотность
<i>matter</i>	катты күй	<i>solid state</i>	<i>satellites</i>	спутник	<i>density</i>
материя					
<i>gas state</i>					
газовое состояние	пішін	<i>shape</i>	<i>meteor</i>	метеор	пространство

II. Sort all examples of matter according to their state.

Solid	Liquid	Gas

Socks, Vapor, Ice, Air, Phone, Apple, Hair, Juice, Oxygen, Book, Scissors, Oil, Bread, Gasoline, Helium, Water

3. Example.

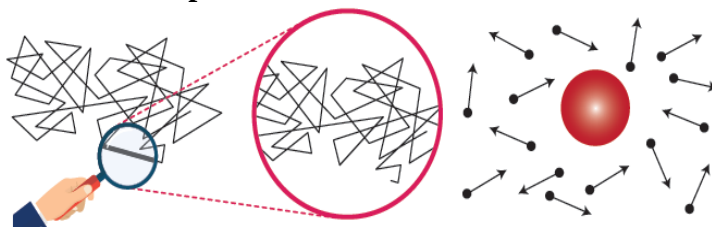
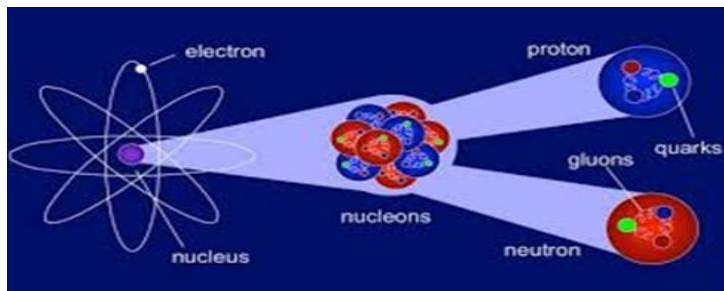


Figure 1. Water molecules hit pollen. This causes Brownian motion of pollen particle.

4. Facts №1



5. Terminology of new lesson

English	Қазақ тілі	Русский язык
science	ҒЫЛЫМ	наука
nature	табиғат	природа
physics	физика	физика
matter	материя	материя
physical body	физикалық дене	физическое тело
substance	зат	вещество

6. Activ Terminology

Элементтер	elements	element is a particular type of atom
Молекулалар	molecules	The molecule consists of atoms
Атомда	atoms	he atom consists of protons and neutron

7. Home work

Learn the new term

Сабақтың тақырыбы: Жылу берілу түрлері. Application of heat transfer

Сабақтың мақсаты: 1.Жылу берілу түрлерімен танысу.

2. Әр ортадағы жылу берілудің түрлеріне мысалдар келтіру.

3. Физика пәнінің терминологиясын оқушыларға ағылшын тілінде меңгерту

Сабақ көрнекілігі: Слайд, видео , терминге байланысты ресурстар.

Сабақ жабдығы: тақта, бор, компьютер, интерактивті тақта, бейнетаспа.

Сабақ түрі: аралас сабақ.

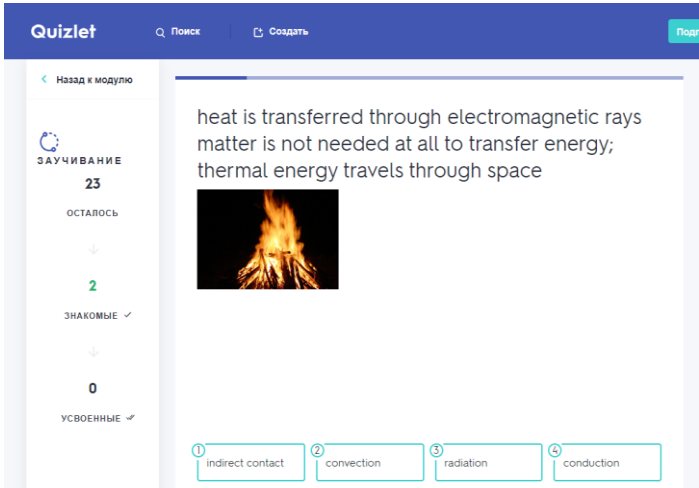
Сабақ типі: Жаңа сабақ, білімді тексеру.

Байланысы: қоршаған ортамен байланыстыру.

Сабақ әдісі: Түсіндіру, баяндау, жинақтау, ой туғызу, хабарлау.

Сөздік жұмыс: терминдер тізімі, оның актив-пассив бөлігі корсетіледі, кандай сөйлем конструкциялары пайдаланады
(<https://quizlet.com/238550914/heat-transfer-flash-cards/>)

Сабақ барысы:

Қазақ тілінде	Ағылшын тілінде
I. Ұйымдастыру кезеңі. а) Сабаққа қатысып отырған оқушыларды ұйымдастыру. ә) Оқу-құралдарын түгелдеу, реттеу. б) Сыныпты топтастыру. II. Үй тапсырмасын сұрау әдістері. Бағдаршам әдісі мен терминдерді қайталау. III. Жаңа сабақты түсіндіру әдісі. 1. Табиғаттағы жылу берілудің әдістерін талқылау. Қандай заттар жылуды бере алатынын ал қандай заттар оны қабылдай алатынын талдау оған мысалдар келтіру. Құбылыстардың атауын ағылшын тілінде үйрену. 2. Бейнекөріністегі жаңа сөздермен танысу. 3. Тұрмыста жылу берілудің түрлеріне мысалдар келтіру. IV. Бекіту. Мынадай суреттерге қарап термин сөздерді пайдалана отырып диалог құрастыру. V. Бағалау. Оқушылардың білімін формативті түрде бағалау.	Organization moment: Good morning, students. Sit down, please. - Who is on duty today? - I am on duty today. - What date is it today? - Today is the _____ of _____ - What day is it today? - Today is Friday - Who is absent today? - all are present - _____ is (are) absent today. - Is _____ ill? - Yes, he is/ Not, he is not/ I don't know. - What season is it now? - _____ - How do you do? I hope that you are fine! - Are you ready for this lesson? That's great! 1. Review «Traffic of light» 5 m https://quizlet.com/238550914/learn
	

Quizlet Поиск Создать

Назад к модулю

ЗАУЧИВАНИЕ
23
ОСТАЛОСЬ
2
ЗНАКОМЫЕ ✓
0
УСВОЕННЫЕ ✓

Выучите этот термин!

ОПРЕДЕЛЕНИЕ
heat is transferred through electromagnetic rays matter is not needed at all to transfer energy; thermal energy travels through space



ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ
radiation

ВЫ СКАЗАЛИ
convection

Чтобы продолжить, нажмите любую клавишу.

<https://quizlet.com/238550914/flashcards>

Quizlet Поиск Создать

Назад

Карточки

ПРОГРЕСС 1/25



heat transfer by direct contact

Воспроизвести

Перемешать

Щелкните по карточке, чтобы увидеть термин

2.Objective 1 min

- Compare different types of heat transfer;
- Tell examples of heat transfer in daily life and industry;
- Tell examples of adaptation of living organisms to different temperatures.

3.QUESTION 4 min

Look at pictures and answer the question. Explain your answers.

Why do fire-fighters wear shiny suits? Which of the palms feel more heat? Why?



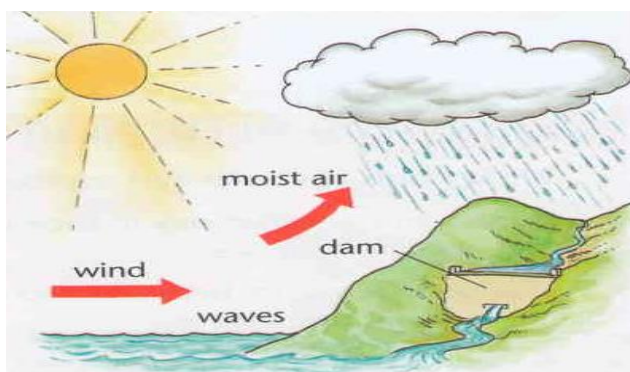
4. DISCUSSION 5 min

- ✓ How can travels heat?
- ✓ Heat can travel from one place to another.
- ✓ What species heat exchange?
- ✓ There are three ways for heat to travel conduction, convection and radiation.

5. Terminology of new lesson 5 min

thermal conductivity	Жылуөткізгіштік,
convection	конвекция
radiation	сәуле шығару
Heat Transfer in nature and technology	Табиғаттағы және техникадағы жылу берілу
role of thermal phenomena in living organisms	Жылу құбылыстарының тірі ағзалардың өмірлеріндегі ролі
Quantity of heat	Жылу мөлшері
Specific heat of a matter	Заттың меншікті жылу сыйымдылығы

6. The figure shows each type of heat transfer name them 3 m



7. ACTIVITY 7 min

Radiation

<u>Radiation travels in straight lines</u>	True/False
Radiation can travel through a vacuum	True/False
Radiation requires particles to travel	True/False
Radiation travels at the speed of light	True/False

8. LITERACY 8 min

1. Неліктен жорғалаушылар (жыландар, тасбақалар, қолтырауындар, кесірткелер) Солтүстік полюсті мекендемейді?
2. Жорғалаушылар күнге жылынуының себебі қандай?

	Бұл жылу алмасудың қандай түрі? 3. Суық жел индексі: Жылдамдығы 1 м/с жел ауа температурасын 2°C төмендетеді. Даланың температурасы -30°C және де желдің жылдамдығы 5 м/с болса, сезілетін температураны табыңыз. Адамдар суық жел индексіне не үшін қолданады? Бұл жылу алмасудың қандай түрі? 4. Термометрді қалың жүнмен орап тастаса, оның көрсеткіші қалай өзгереді? 9.Home work Learn the new term 1 min

Сабақтың тақырыбы: Отынның меншікті жану жылуы. Heat of combustion

Сабақтың мақсаты: 1. Отынның меншікті жану жылуымен танысу.

2. Әр түрлі отындардың беретін жылуын есептеуді үйрену.

3. Физика пәнінің терминологиясын оқушыларға ағылшын тілінде меңгерту

Сабақ көрнекілігі: Слайд, видео.

Сабақ жабдығы: Интерактивті тақта.

Сабақ түрі: аралас сабақ.

Сабақ типі: Жаңа сабақ, бекіту.

Байланысы: Қоршаған ортамен байланыстыру.

Сабақ әдісі: Түсіндіру, баяндау.

Сөздік жұмыс: терминдер тізімі, оның актив-пассив бөлігі көрсетіледі, қандай сөйлем

конструкциялары пайдаланады

Сабақ барысы:

Қазақ тілінде	Ағылшын тілінде
I. Ұйымдастыру кезеңі. а) Сабаққа қатысып отырған оқушыларды ұйымдастыру. ә) Оқу-құралдарын түгелдеу, реттеу. б) Олардың көңіл-күйіне, денсаулығына баса назар аудару. II. Үй тапсырмасын сұрау әдістері. Үй тапсырмасын сұрақ жауап арқылы тексеру. Термин сөздерін қайталау. III. Жаңа сабақты түсіндіру әдісі. 1.Тұрмыста жылуды қайдан және қалай алатынымызға мысалдар келтіру.	Organization moment: Good morning, students. Sit down, please. - Who is on duty today? - I am on duty today. - What date is it today? - Today is the _____ of _____ - What day is it today? - Today is Friday - Who is absent today? - all are present - _____ is (are) absent today. - Is _____ ill? - Yes, he is/ Not, he is not/ I don't know. - What season is it now? - _____ - How do you do? I hope that you are fine! - Are you ready for this lesson? That's great! 1. Review «Check your knowledge » 5 m

2.Эксперименттен шамның берген жылуын және спиртшамның берген жылуларын салыстыру қандай шамаларға тәуелді екенін қарастыру. 3.Меншікті жану жылуын есептеуді үйрену. Әр түрлі отындардың беретін жылуларын есептеу ІҮ. Бекіту. «Домино» әдісі мен сабақты қорытындылау. Оқушыны сабақ барысы кезінде дамыту, сөйлету, қалыптастыру, дағдыландыру, ойландыру, қорытынды жасауға үйрету. <i>Термин сөздерді пайдалана отырып диалог құрастыру (өткен сабақпен байланыстыра отырып, оқушылар сабақты қорытындыласа)</i> Ү. Бағалау. Оқушылардың білімін формативті түрде бағалау, ынтасына, дайындығына көңіл бөлу т.б.		көрдi м/ естiдi м	Айт а ала мын	Мағынасын айта аламын	сөйлемде қолдана аламын	Мүлдем бiлмеймiн
	thermal conductivity					
	convection					
	radiation					
	Heat Transfer in nature and technology					
	role of thermal phenomena in living organisms					
	Quantity of heat					
	Specific					
	heat of a matter					

2.Objective 1 min

- Determine heat lost and heat given during heat transfer;

3. HEAT OF COMBUSTION 4 min

Энергияның адам өміріндегі алатын орны ерекше. Әдетте, энергияны көмір, жанармай немесе табиғи газ сияқты отынды жағу арқылы аламыз. Көліктер, пойыздар, ұшақ пен кемелердің қозғалуына және ғимараттарды жылытуға отын қажет.

Жану кезінде отын қаншалықты көп болса, соншалықты сыртқа көбірек энергия бөлінеді. 1 кг отыннан алынатын жылу мөлшері меншікті жану жылуы деп аталады.

Fuel	MJ/kg
Black coal	36.0
Brown coal	15.0
Diesel	45.0
Alcohol	29.7
Hydrogen	141.9
Natural gas	54.0
Propane	49.0

	Wood	15.0																								
4. EXAMPLE 5 min 1.How many kilograms of coal do you need to get 1500 kJ energy? q = 30 MJ/kg Solution: We need to find mass of the coal. 2.This is a model of a heating system that uses convection. Water is heated. Then pump sends water to the radiator. How do people heat the water? 5. Terminology of new lesson 5 min Fuel-жанғыш зат / топливо Oxygen-оттегі / кислород To generate-өндіру / производить Gasoline-бензин / бензин Hydrogen-сутегі / водород Combustion-жану / горение Fire extinguisher-өрт сөндіргіш / огнетушитель 6. Problem solving .10 min •How many kilograms of materials do you need to get 1500 kJ energy? •Газ пештің үстінде 0.5 кг су 20°C-тан 100°C-қа дейін қыздырылады. Бұл үшін қанша килограмм газ қажет? (1кг газ 54 МДж береді. 1 кг суды 1°C-қа қыздыру үшін 4200 Дж жылу қажет). 7. Domino game (5 min) Put papers in appropriate order <table><tr><td>START</td><td>freezing</td><td>қату</td><td>объем</td></tr><tr><td>Volume</td><td>сұйық</td><td>liquid</td><td>condensation</td></tr><tr><td>Конденсация</td><td>particle</td><td>бөлшек</td><td>melting</td></tr><tr><td>Балқу</td><td>deposition</td><td>десублимация</td><td>пішін</td></tr><tr><td>Shape</td><td>Агрегаттық күй</td><td>state</td><td>molecule</td></tr><tr><td>Молекула</td><td>evaporation</td><td>булану</td><td>FINISH</td></tr></table> 8. LITERACY 7 min 1. а) Автомашина 100 км жолға 10 литр бензин жұмсайды. Астана Алматы арасындағы жолға (1300 км) қанша литр бензин жұмсалады? ә) Қанша килограмм бензин жұмсалады? (1000 литр 1 м³ -ке тең. 1 м³ -те 700 кг бензин бар) б) Жолға қанша Джоуль энергия жұмсалады? (1 кг бензин 42 МДж береді) 2. Космонавт айда кәуәп пісіргісі келсе не болады? Home work Learn the new term 2 min			START	freezing	қату	объем	Volume	сұйық	liquid	condensation	Конденсация	particle	бөлшек	melting	Балқу	deposition	десублимация	пішін	Shape	Агрегаттық күй	state	molecule	Молекула	evaporation	булану	FINISH
START	freezing	қату	объем																							
Volume	сұйық	liquid	condensation																							
Конденсация	particle	бөлшек	melting																							
Балқу	deposition	десублимация	пішін																							
Shape	Агрегаттық күй	state	molecule																							
Молекула	evaporation	булану	FINISH																							

2.5. «Физика» пәнін ағылшын тілінде оқыту процесінде терминологияны тиімді оқыту әдістері
«Жезқазған қаласы білім бөлімінің №8 гимназиясы» КММ
Жанул Асан Мухамбетрахымұлы

1. Ақпараттық блок

1.1. Тақырыбы: «Физика» пәнін ағылшын тілінде оқыту процесінде терминологияны тиімді оқыту әдістері.

1.2. Өзектілігі: Бұл тақырыптың өзектілігі, бүгінгі күні Қазақстанның Білім тұжырымдамасы жан-жақты, өрелі шығармашыл тұлғаны қалыптастыруға бағытталған. Үш тілде оқыту кезінде оқу материалын меңгерудің сапасын қалай қамтамасыз етуге болады?

Үштілді білім беру тұрғысында бірінші тілде оқытуға бөлінген уақыт тиімді әрі нәтижелі пайдаланылатындығына сенімді болу үшін бірінші академиялық тілді дамыту жүйелі көңіл бөлуді қажет етеді. Академиялық тіл – бұл «математика» немесе «физика» сияқты пәндік салаларға тән тіл. Ол пән бойынша арнайы терминология мен грамматикалық ережелерді немесе тілді белгілі бір пәндік салада пайдаланудың келісілген жолдарын қамтиды.

1.3. Мақсаты: Физика пәнін ағылшын тілінде оқытудағы әдістерді талдап, оқушыларға тиімділерін анықтау.

1.4. Міндеттері:

- CLIL әдісінің активитилерін талдап, физика пәнінде қолдануға ыңғайлы бірнеше түрлерін айқындап алу;
- Сабақ үрдісінде қолдану, ұтымды жақтары мен кемшіліктерді анықтау;
- Заманауи ресурстар және олардың контентін зерделеу;
- LearningApps, Tarsia бағдарламаларында тапсырмалар әзірлеу және оларды сабақ беру процесінде пайдалану;
- Ашық сабақтар, семинарлар арқылы тәжірибемен бөлісу;
- Конференцияларға, жинақтарға материалдар беру.

1.5. Тәжірибе бойынша жұмыс істеу кезеңдері

2017-2018 оқу жылында гимназиямызда жаратылыстану пәндерін ағылшын тілінде оқитын эксперименттік 8 сынып ашылды. Сынып оқушылары қостілді физика оқулығымен қамтамасыз етілді. Оқулықтағы ағылшын тіліндегі материалдар бірте-бірте көбейіп отырады. 2020-2021 оқу жылында ол сынып 11 сыныпта оқып жүр.

2. Сипаттамасы

2.1. Жетекші идея

Оқушыларды «физика» пәнін ағылшын тілінде оқыту процесінде алғашқы ретте терминологияны жаттату барысында оқушыларға қызықты болатын, олардың қабылдауларына оңай болатындай әдіс-тәсілдерді, яғни, активитилерді (*activity*) таңдауға тырыстым.

2.2. Табысты практиканың мәнін сипаттау

2.2.1. Ең алдымен ғаламтор желісін іздеп CLIL әдісі туралы ақпараттар жинақтай бастадым. CLIL екі мақсатты көздейді, дәлірек айтсақ – ағылшын тілі

(шет тілі) арқылы пәнді оқыту және пән арқылы ағылшын тілін (шет тілін) үйрену. Физика пәнінде қолдануға тиімді бірнеше активитилерді таңдап алдым.

«Grab it» (Ұстап ал) активитіі. Сөздер жазылған карточкалар үстел бетіне қойылады. Спикер қандай да терминді ағылшын тілінде сипаттай бастайды, ал қалған оқушылар сол терминді тез тауып, сөз жазылған карточканы өздеріне алып қояды. Әдістің кемшілігі, терминологияларды толық меңгермеген оқушыларға бұл тапсырманы орындау қиынға соғады.

«Question Loop» (Сұрақтар ілмегі) активитіі. Парақшалар таратылады. Бір жағында сұрақ, екінші жағында басқа сұрақтың жауабы жазылған. Бір оқушы сұрақты қойып тұрғанда, қалғандары мұқият тыңдап тұрады. Сұрақтың жауабын тапқан оқушы өзінің сұрағын қояды. Солай барлық сұраққа жауап берілгенше жалғаса береді.

«Hear-Say» активитіі. Пәнге байланысты терминдер карточкада беріледі. **Start** карточкасы кездескен оқушы сәйкес терминді айтады. Келесі оқушы өз карточкасынан айтылған сөзді тапса, әрі қарай өзінің терминін оқиды. Ойын **Finish** сөзімен аяқталады. Бұл активити оқушылардың тыңдалым және айтылым дағдыларын қалыптастыруға үлкен көмегі тиеді.

Activity «Hear/Say»

START	Velocity
Velocity	Time
Time	Graph
Graph	Acceleration
Acceleration	Motion
Motion	Free Fall
Free Fall	Distance
Distance	Position
Position	Speed
Speed	Trajectory
Trajectory	Displacement
Displacement	FINISH

«Snowballing» (Қар көшкіні) активитіі. Бұл активити «Snowballing» деп аталу себебі, оқушылар бірінші жеке, кейін жұппен, соңында топпен жұмыс жасайды. Бұл активити бір жағынан оқушылардың тақырыпты немесе терминді қаншалықты түсінгендіктерін анықтауға мүмкіндік берсе, екіншіден коммуникациялық дағдыларды дамытады.

«Walk and swap» (Қыдыру және алмасу) активитіі. Әрбір оқушыға сөздердің жартысы жазылған карточкалар таратылады. Оқушылар сөздердің жартысын тауып, жұп болады.

«True/False dictation» (Шын/жалған диктант) активитіі. Мұғалім 6 сөйлем оқиды. Егер айтылған ақпарат шын болса, оқушылар оны өз тіліне аударып жазады. Егер ақпарат жалған болса, оқушылар ондағы қатені дұрыстап, ағылшын тілінде жазады. Қателерді түзету кезінде мұғалім оқушыларына көмектесе алады.

Activity «True or False»

I group: «Electron»

1. Electron is a negatively charged particle.
2. Electrons rotate around the nucleus.
3. Electron charge is $+1.6 \cdot 10^{-19}$ C.

II group: «Proton»

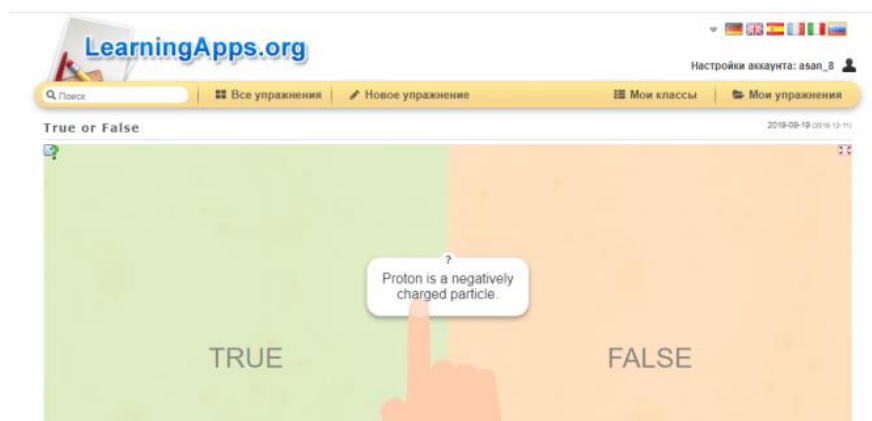
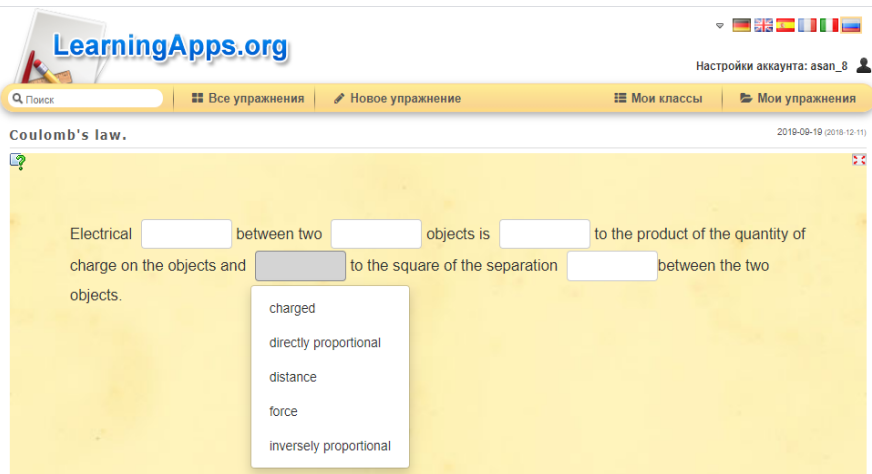
1. Proton is a negatively charged particle.
2. Protons are part of the nucleus.
3. Proton charge is $+1.6 \cdot 10^{-19}$ C.

III group: «Neutron»

1. Neutron is a neutral particle.
2. Neutrons rotate around the nucleus.
3. Neutrons are part of the nucleus.

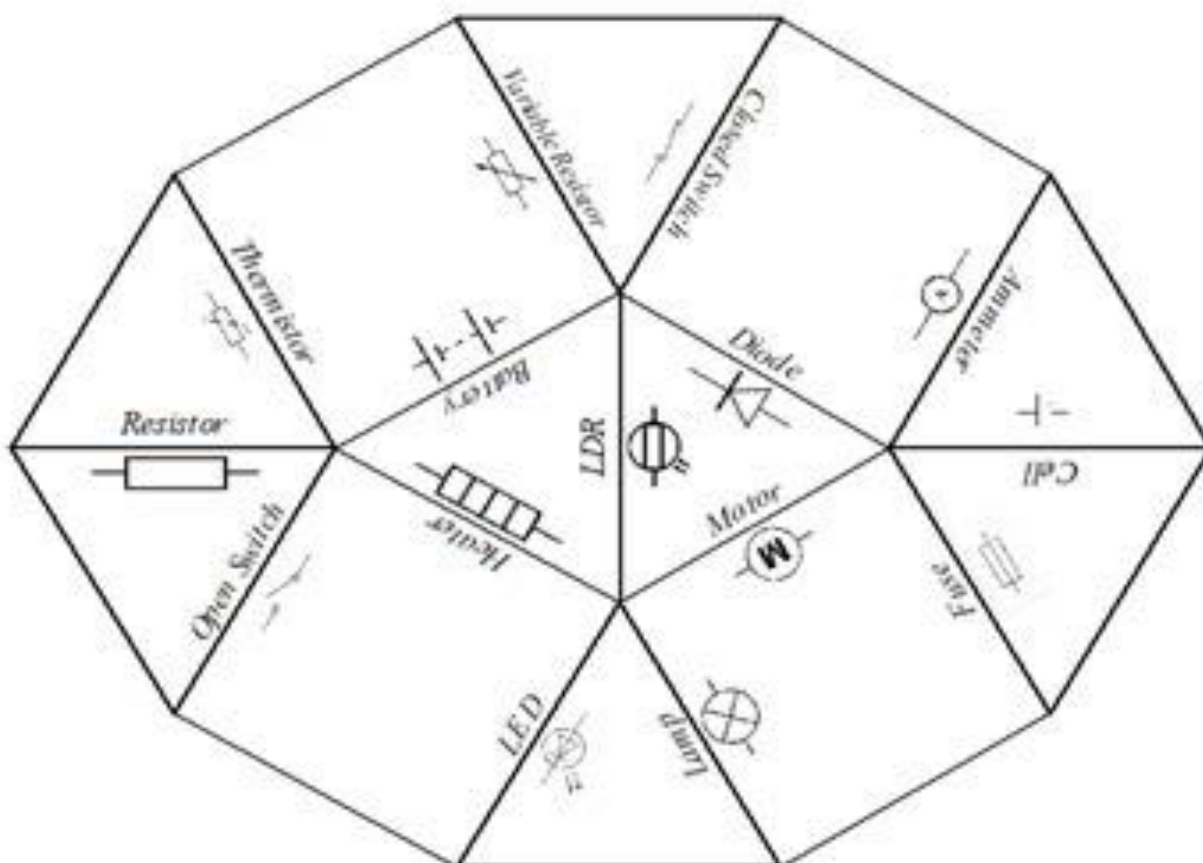
Бұл активитилерді қолдану барысында оқушылар өз бетімен жұмыс істеуге, тілдік қабілеттерін дамытуға, өзара диалог құрауға, жаңа тақырып бойынша өз пікірлерін айтуға үйренеді. Нәтижесінде оқушылар жаңа тақырып бойынша өз ойларын саралайды.

Келесі кезеңде оқушыларды өзара және командалық жарыс арқылы терминологиялық білімдерін дамыту әдістерін қолдана бастадым. Ол үшін LearningApps, Kahoot, Quizlet, Tarsia сияқты арнайы бағдарламаларда терминологиялық карточкалар әзірлеп, сабақ барысында пайландым. Бұл тапсырмалар терминологиялық білімін жоғарғы деңгейге көтеру үшін қолданылады.



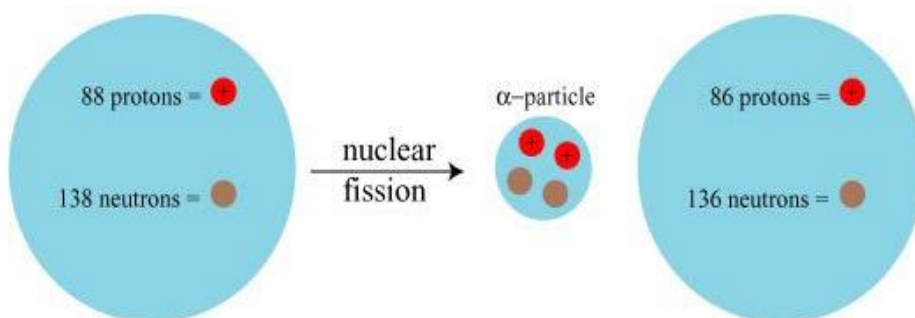
«LearningApps» бағдарламасы дайын шаблондар негізінде тапсырмалар құрастыруға мүмкіндік береді. Оны әр бала жеке, немесе жұппен, топпен орындау мүмкіндігі бар. Оқушылар өз нәтижелерін және жіберген қателіктерін бірден көре алады.

«Tarsia» бағдарламасында оқушылар командалық жұмыс барысында өзара ақылдасу арқылы өз білімдерімен басқа оқушылармен бөліседі және өз қателерін түзете алады.



Жоғарғы сатыда кестелерді толтыру, мәтінмен жұмыс, схемалармен жұмыс сияқты тапсырмаларды бере бастадым.

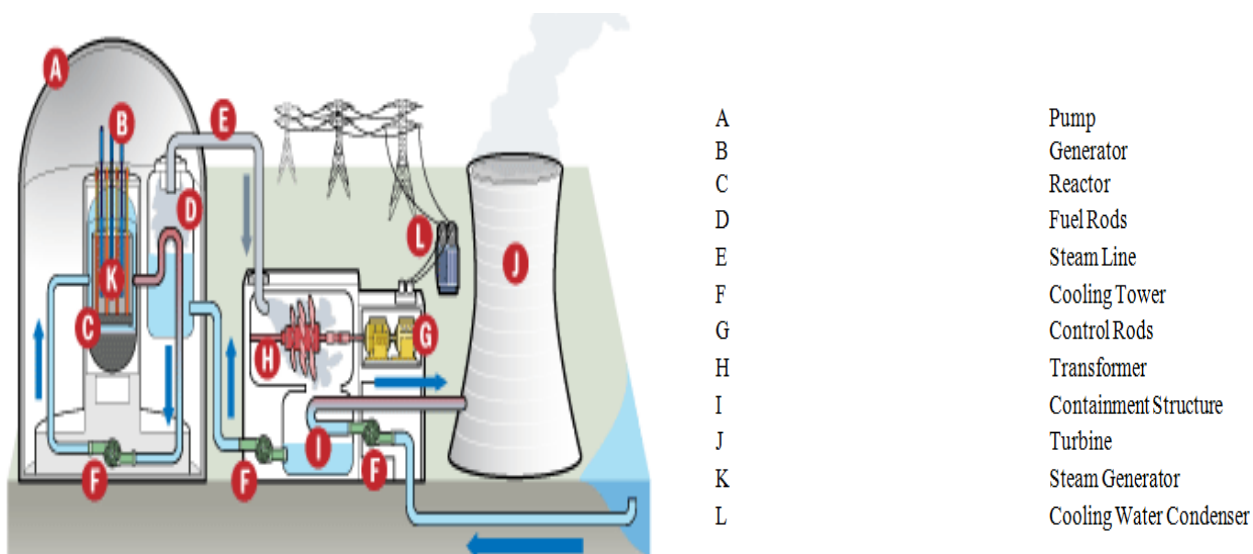
Мысалы: **Write the reaction:**



Complete the table:

The name of an elementary particle				
Designation of an elementary particle		e		n
Charge number	+1		+1	
Mass number		0	0	
Who discovered	Rutherford			
When discovered				1932

Relate the main parts of a nuclear power plant



2.2.3. Өз тәжірибеммен қалалық, облыстық ашық сабақтар мен семинарларда мұғалімдермен бөлісіп, мақалам конференция жинақтарына енгізілді.

Мысал ретінде 8 сыныпта өткізілген **Generalization of the chapter of «Electric current»** сабағында қолданылған бірнеше CLIL әдістеріне тоқталып кетейін. Сабақтың кіріспе бөлімінде оқушылар топтарында «Tarsia» бағдарламасында құрылған карточкалармен жұмыс жасайды. Бұл бағдарлама оқушылардың терминалогиялық сөздік қорын арттыруға және тиянақтауға жақсы көмекші құрал бола алады.

«Тыңдалым» тапсырмасын орындау барысында оқушыларға «Ohms Law» (Ом заңы) бейнеролигі көрсетілді. Бақылап болғаннан кейін оларға «**worksheet**» (жұмыс парағы) таратылады. Онда келесі сұрақтар берілген:

Answer the questions.

Who and when discovered the strength of the current from the voltage?

How does the current depend on the voltage?

Does the resistance depend on the current or voltage?

Write the equation of Ohm's law.

Оқушылар топтарында талқылап, сұрақтарға жауап береді, бір-бірінің жауаптарын бағалайды.

Келесі тапсырмада «**Grab it**» активитіін ойнаттым. Бұл ойында мұғалім әр топтан бір оқушыдан шақырады. Ағылшын тілінде құрал жабдық туралы сөйлем оқиды. Оқушылар ол құралды тауып алуы керек. Мен тақырыпқа байланысты келесі құралдарды таңдадым:

Амперметр	This device measures the current.
Кілт	This includes and disconnects the electrical circuit.
Вольтметр	This device measures the voltage.
Ток көзі	It gives the current and voltage of the electrical circuit.
Жалғағыш сым	This can connect different parts of the electrical circuit.
Резистор	It exerts a resistance to the current in the circuit.
Шам	It illuminates the road in the dark.
Реостат	By this I can change the current and voltage.

«Оқылым және айтылым» тапсырмаларын орындату барысында «**Hear-Say activity**» тапсырмасын орындаттым. Бұл активити оқушылардың тыңдау және сөйлеу дағдыларын дамытады. Оқушыларға карточкалар таратылады. START сөзі жазылған оқушы соның жанындағы сөзді оқиды. Ол сөзді өз карточкасында тапқан оқушы өз сөзін оқиды. Сөйтіп соңғы оқушы FINISH сөзімен аяқтайды. Бұл активити оқушылардың академиялық тілінің деңгейін жоғарылатуға септігін тигізеді.

You hear		You say
START		ELECTRICITY
ELECTRICITY		CONDUCTOR
CONDUCTOR		CURRENT
CURRENT		VOLTAGE
VOLTAGE		CIRCUIT
CIRCUIT		BULB
BULB		CELL
CELL		BATTERY
BATTERY		CAPACITOR
CAPACITOR		SWITCH
SWITCH		CHARGE
CHARGE		DIELECTRIC
DIELECTRIC		INSULATOR
INSULATOR		FINISH

3. Қорытынды

3.1 Оқушылар ағылшын тілінде берілген тапсырмаларды орындау барысында келесі қиындықтарға тап болады: мәтін немесе тыңдалым барысында кездесетін көптеген таныс емес сөздер, белгісіз түсініксіз грамматика, ауыспалы мағынадағы сөздер, күрделі сөйлемдер, пәнге қатысты арнайы сөздік қор кездесуі мүмкін. Жаңа тақырыпты оқыту барысында терминологиялық сөздерді, сөз тіркестерін беруде CLIL әдісінің элементтерін, заманауи ғаламтор бағдарламаларын, сайыс түрінде өткізу өз нәтижелерін берді. Сыныптың кейбір оқушылары оқулықтағы ағылшын тіліндегі мәтінді еркін оқып, түсініп, аударып

алатындықтарын аңғардым. Жоғарғы сыныптарда есептер шығарту, зертханалық және практикалық жұмыстарды орындау барысында ағылшын тіліндегі физикалық тапсырмаларды бере бастадым.

2.2 CLIL технологиясы негізінде ағылшын тілін және ЖМБ пәндерін (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану) кіріктіріп оқыту.

Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасында білім беру жүйесін, оның ішінде жалпы орта білім беруді жетілдіру бойынша кең көлемді іс-шаралар жүзеге асырылуда. Мұндай бағдарламалардың бірі - «Үш тілде білім беруді дамытудың 2015-2020 жылдарға арналған жол картасы». Аталған бағдарламаны орындаудың негізгі жолдарының бірі – оқыту үдерісінде пәнді (информатика, физика, химия, биология) және тілді кіріктіріп оқыту бойынша технологияны қолдану. Бұл тәсіл бір мезетте екі пәнді бірдей оқытуды жүзеге асыруға мүмкіндік береді, алайда негізгі назар тілге де, тілдік емес пәнге аударылады.

Жалпы орта білім берудің мақсаттары өзгерді, жаңа оқу жоспарлары және пәндерді кіріктіріп оқытудың жаңа тәсілдері қолдануда. Олардың бірі – CLIL пәндік-тілдік кіріктіріп оқыту технологиясы.

Кіріктірілген сабақ – бұл арнайы ұйымдастырылған сабақ:

- мақсатқа әртүрлі пәннен алынған білімді біріктіру барысында ғана оған 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. Тіл мен пәнді кіріктіріп оқыту, ең алдымен, тілдік іс-әрекеттің төрт түрін (тыңдалым, айтылым, оқылым, жазылым) меңгеруге бағытталған.

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

Бинарлық сабақ өткізу барысында екі мұғалімнің іс-әрекетінің сәйкестігін келесі нұсқадан көруге ұсынамыз:

- Бинарлық сабақ өткізу барысындағы сәйкестік

- Тілдік емес пән мұғалімінің іс-әрекеті
- Ағылшын тілі мұғалімінің іс-әрекеті
- 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. барлық кіріктірілген сабақтардың түрлері 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 дағдыларды қалыптастыру;
 - 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. Ағылшын тілін және ғылыми-жаратылыстану бағыттағы пәндерін кіріктіріп оқыту барысында қолданылатын әдістерге 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.

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 енгізу шарттарымен мақсатты тілдерде тілдік құзыреттіліктерді меңгеруге бағытталған. Бұл ішінара енуде 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 ЖМБ 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 [23].

Әдістемелік ұсынымдамада келесілер ұсынылды:

- табысты тәжірибелер
- әрбір пән мен сынып бойынша терминдер тізімі (қосымшада);
- сабақтардың жоспары, немесе қысқа мерзімді жоспарлар;
- электрондық ресурстар мен платформалар;
- сілтемелер.

«**Информатика**» пәні бойынша үлгі кесте берілді.

1-кесте – 5- сыныпқа арналған «Информатика» пәні бойынша терминология.

5-сынып		
Терминдер		
Бөлім	Қазақ тілінде	Ағылшын тілінде

Компьютер және қауіпсіздік	маңызды құрылғылар процессор қатты диск	important equipment central processing unit hard disk
Интернеттегі қауіпсіздік	көшірмежасау орнату өзгерту жүктеу құпия сөз	copying setting altering download passcode
Ақпарат және оның өңдеу	ақпарат программалық қамтамасыз ету растрлық кескіндер құру өңдеу	Information Software pixel image design editing
Біздің өміріміздегі алгоритмдер	анықтама алгоритм команда командалар жүйе	specification algorithm instruction ciset of instructions
Өңгімелесеміз және программаны жасаймыз	тармақталу командалары цикл командалары программалау ойын программалау ортасы	branch instruction cycle instruction programming game framework of programming
Жобаны құру және презентациялау	Анимация нысандар анимациясы оқиғалар анимациясы параметрлер алдын ала көру құжатқа құпия сөз орнату	Animating animation of objects animation of eventsбет iparameters of page previewing set passcodes on documents

Педагогтер «Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндерін ағылшын тілінде оқыту процесінде терминологияны пайдалану бойынша заманауи педагогикалық технологияларды қолданады, олардың негізгісі пәндік-тілдік интеграцияланған оқыту әдістемесі (Content and Language Integrated Learning, бұдан әрі – CLIL) болып табылады. Әдістемені қолдану мақсаты:

- CLIL әдістемесінің элементтерін қолдана отырып, жаңа терминдерді зерттеу;

- мәтінді тыңдау, оқу және түсіну, сөйлеу және жазу дағдыларын қалыптастыру;

- коммуникативтік, диалогтік және монологтық сөйлеуді дамыту.

CLIL-де тілді оқыту мақсаттарын әзірлеу кезінде күтілетін нәтижелердің үш тобын ескеру қажет: сөйлеу дағдылары, лингвистикалық білім, оқу дағдыларын дамыту.

CLIL - ді қолдана отырып, оқу процесін ұйымдастыруды келесідей құру ұсынылады:

ЖМБ пән мұғаліміне оқытудың мазмұнына байланысты CLIL технологиясы бойынша құрылған сабақтарды қамтуы тиіс негізгі кезеңдерге назар аудару ұсынылады:

– жаңа білім алдыңғы білімге негізделуі керек және мұны түсінетін мұғалім жаңа материалдарды ұсыну немесе жаңа ақпаратты енгізу арқылы оқу процесін ұйымдастырады (rich Input);

– кейде оқушыға өз мүмкіндіктерінен тыс тапсырмаларды орындау және оқу мақсаттарына жету өте қиын. Осы мақсатта білім алушыларды қолдауды ұйымдастыру керек, яғни скаффолдинг (scaffolding). Келесі кестеде скаффолдингтің кейбір қысқа мысалдары келтірілген (1-кесте):

Тақырып мазмұнын қолдау (скаффолдинг) :	- білім алушыларға олармен жұмыс істеуді жеңілдету үшін қиын және қызықты ақпаратты немесе тапсырмаларды бөліктерге бөлу; - алдын-ала орғайзерлерді тарату (мысалы, зерттелетін негізгі ұғымды схема түрінде бейнелеу).
Сыни ойлауды дамытуға арналған Скаффолдинг:	- талдау схемасын жасау, мысалы, әртүрлі санаттағы диаграммалар (отандық өндірушілер, халықаралық компаниялар, тұтынушылар, билік өкілдері, экология сияқты әртүрлі мүдделі тараптардың көзқарасы).
Тілдік дағдыларды дамытуға арналған Скаффолдинг:	-білім алушылар сөйлеу модульдерін/ конструкцияларын ұсыну, мысалы, стандартты пікірталас құрылымы, сондай-ақ пікірталастарда қолданылатын кейбір жалпы тіркестер мен оралымдар; - білім алушылардың пікірі бойынша оларға оқу материалдарымен жұмыс басталар алдында сабақтың тақырыбын талқылау үшін (оқу мақсаттарына қол жеткізу үшін) қажет болатын тілдік бірліктерге ойға шабуыл жасау.
Пәндік мазмұнды, сыни ойлауды, тілдік дағдыларды және оқу дағдыларын бір мезгілде қолдау үшін Скаффолдинг:	- тамаша, орташа және нашар жазылған жазбаша жұмыстың немесе презентацияның мысалдарын келтіріңіз. Оқушылар сапа критерийлерін анықтау үшін оларды талдайды.
Сезімге әсер ету/басқару, сондай-ақ оқу дағдыларын дамыту үшін Скаффолдинг:	- стандартты "жақсы" орнына мотивациялық сөйлемдерді қолдану, мысалы: "Сіз жақсы нәтиже көрсеттіңіз. Сенің нәтижең белгіленген өлшемдерге сәйкес келеді. Басқа білім алушыларға осындай нәтижеге қалай қол жеткізгеніңізді айтып беріңізші".

ЖМБ бойынша оқу пәндерін ағылшын тілінде оқытатын педагогтерге:

1. Сабақтарда тілдік дағдыларды дамыту және пәндік мазмұнды оқытуды біріктіру.

Мұғалімдер білім алушылармен сабақтың жоспарланған пәндік және тілдік мақсаттарын (оқыту мақсаты емес) сабақтың басында тілдік мақсаттар пәндік мазмұн мақсаттарына қол жеткізуге толық байланысты болуы тиіс.

Педагог сабақта пәндік мазмұны мен тілдік мақсаттары бойынша оқытудың таңдап алынған мақсаттарын ескере отырып, барлық оқу іс-әрекетін қалыптастыруы қажет (мұғалім оқушылардың сабақтың барлық кезеңдерінде олардың сабақтарға қол жеткізуіне үнемі назар аударады, сондықтан білім алушылар олардың үйреніп жатқанын және неге екенін түсіндіре алады). Басқаша айтқанда, педагогтер оқу нәтижелерін қалыптастыра білуі тиіс.

2. Ағылшын тілінде және оқу тілдерінде түсінікті, терең және қажетті мазмұнмен қамтамасыз ету. Оқылатын пәндік мазмұнды қабылдауды жеңілдету.

Ағылшын тілінде ЖМБ пәндерін оқытатын мұғалімдер сабақта скаффолдинг стратегиясын қолдануға тырысу керек, яғни білім алушыны бай пәндік мазмұнмен, сондай-ақ ауызша және жазбаша сөйлеуді дамытуға ықпал ететін мазмұнмен пайдалана алу керек.

3. Тілдік қызметтің негізгі түрлерін (сөйлеу, тыңдау, оқу және жазу) дамыту үшін пәндік мазмұнды және тілді, әртүрлі жазбаша және сөйлеудің дереккөздерін меңгерту үшін аутенттік мәтіндер, артефактілерді және материалдарды пайдалану.

Мұғалімдердің **скаффолдинг стратегиясын қолдануға** тырысуы керек, яғни білім алушыны терең пәндік мазмұнмен, сондай-ақ ауызша және жазбаша сөйлеудің дамуына ықпал ететін мазмұнмен қамтамасыз ету керек. Академиялық тілді біртіндеп енгізіп, қосымша нұсқаулар мен тапсырмалар ұсынған жөн. Тапсырманы орындауды бастамас бұрын «ой қозғау» («миға шабуыл») тәсілін, «қабырғаға қарап оқу», тұжырымдамалық карталарды, сөздер жазылған кестелерді белсенді қолдануға болады. Ұсынылған жаңа білімді бұрын оқылған тақырыптармен және тілмен байланыстыру керек.

«Скаффолдинг» педагогикалық стратегиясы. Технолоияның мәні: педагог арнайы танымдық немесе проблемалық-анықтамалық тапсырмалар мен нұсқаулықтардың көмегімен білім алушыға оның тәжірибесіне сүйене отырып көмектеседі және жаңа білімді ашуға бағыт береді, бұл қолдау, мысалы, блок-схема, негізгі немесе жетелеуші сұрақтар сияқты әртүрлі формада жүзеге асырылуы мүмкін.

Оқыту процесіндегі скаффолдинг деген білім алушыларға оқу және түсіну процесінде алға жылжуға көмектесу үшін мұғалімдер тарапынан көрсетілетін едәуір қолдауды, мөлшерленген көмек көрсетуді білдіреді. Қолдау ресурстар, графикалық органиайзерлер, деңгейлік тапсырмалар, мысалдар, үлгілер, материалды бейімдеу және басқа да түрлерде көрсетілуі мүмкін.

Скаффолдингті қолдануға мысалдар

 **Пәндік мазмұнды қолдауға арналған скаффолдинг:**

– білім алушыларға жұмыс істеу оңай болу үшін қиын және қызықты ақпаратты немесе тапсырмаларды бөліктерге бөлу;

– алдын ала орғанайзерлерді тарату (мысалы, зерделенетін негізгі ұғымның схема түріндегі бейнесі);

Пәндік мазмұнды қолдау (скаффолдинг):

– білім алушыларға олармен жұмыс істеу оңай болу үшін қиын және қызықты ақпаратты немесе тапсырмаларды бөлікке бөлу;

– алдын ала орғанайзерлерді тарату (мысалы, схема түрінде зерделенетін негізгі ұғымның бейнесі).

Сын тұрғысынан ойлауды дамытуға арналған скаффолдинг: талдау схемасын, мысалы, түрлі категориялары бар диаграммалар (отандық өндірушілер, халықаралық компаниялар, тұтынушылар, билік органдарының өкілдері, экологтар сияқты түрлі мүдделі тараптардың көзқарастары) жасау;

Тілдік дағдыларды дамытуға арналған скаффолдинг:

– мысалы, білім алушыларға пікірталастың стандартты құрылымын, сондай-ақ пікірталастарда қолданылатын кейбір жалпы фразалар мен айналымдары бар сөйлеу модульдерін/құрылымдарын ұсыну;

– оқу материалдарымен жұмыс басталар алдында сабақ тақырыбын талқылау үшін (оқу мақсаттарына жету үшін) қажет болатын тілдік бірліктерді қолданып, «ой қозғау» («миға шабуыл») стратегиясын іске асыру;

Пәндік мазмұнды, сын тұрғысынан ойлауды, тілдік дағдылар мен оқу дағдыларын бір мезгілде қолдауға арналған скаффолдинг: мысал ретінде жоғары деңгейдегі, орташа және төмен деңгейдегі жазбаша жұмыстарды немесе презентацияларды көрсету. Білім алушылар сапа критерийлерін анықтау үшін талдау жұмыстарын жүргізеді.

Сезімдерді басқаруға әсер ету, сондай-ақ оқыту дағдыларын дамытуға арналған скаффолдинг:

– стандартты «жарайсыңның» орнына «Сен жақсы нәтиже көрсеттің. Сенің нәтижең белгіленген өлшемдерге сәйкес келеді. Қалған балаларға осындай нәтижеге қалай қол жеткізгеніңді айтып берсең» сияқты ынталандыратын ұсыныстарды қолдану.

6. Педагогтердің кәсіби өсуі, олардың **кәсіби құзыреттілігін арттыру** мақсатында:

Мұғалімдердің ағылшын тілінде ЖМБ пәндерді оқытуда тәжірибе алмасуын, сондай-ақ тілдік тәжірибе алмасу мақсатында аймақтық, топтық, мектепшілік пәндік оқыту семинарларын, семинар-практикумдар өткізуді ұйымдастыру;

Критериалды бағалау бойынша жаңартылған білім беру мазмұнының курстарынан, CLIL-технологиясы бойынша біліктілікті арттыру курстарынан, оның ішінде қашықтан оқыту курстарынан өтуді қамтамасыз ету керек.

Қазіргі уақытта CLIL технологиясы бойынша «Тіл мен оқу пәнін кіріктіре оқыту (CLIL) әдістемесінің тұжырымдамалық негіздері» атты қашықтан оқыту онлайн курстарынан өтуге болады. Мысалы: курс

- www.moodle.org;

- www.learme.ru;
- www.ispring.ru;
- www.edmodo.com;
- www.easyclass.com сайттарында ұсынылған.

Қашықтықтан оқыту курстарының артықшылықтары:

- өзіне ыңғайлы уақытта ыңғайлы жерде және ыңғайлы қарқынмен оқу мүмкіндігі;
- өндірістен қол үзбей, яғни кәсіптік қызметпен қатар оқу;
- оқу ақпаратының көптеген көздеріне (электрондық кітапханаларға, деректер банктеріне, білім қорына және т.б.) жүгіну мүмкіндігі;
- Интернет желісі арқылы және электрондық пошта арқылы, бір-бірімен және оқытушылармен қарым-қатынас жасау;
- оқу ақпаратының шоғырландырылып берілуі және оған мультиқолжетімділік материалдың меңгерілу тиімділігін арттырады;
- білім беру процесінде ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялардың соңғы жетістіктерінің қолданылуы;
- педагогтің тұрғылықты жеріне қарамастан білім алудың тең мүмкіндіктеріне ие болуы.

Білім беру ұйымдары өз ресурстық қорларын дамыту үшін ЖМБ пәндері бойынша ағылшын тілінде тапсырмалар, жаттығулар, мәтіндер, бағалау жұмыстарын жинап, өзінің электронды «банкін» қалыптастыра алады.

2020-2021 оқу жылында ЖМБ пәндерін ағылшын тілінде оқытатын педагогтер кәсіби әлеуметтік желілерде тіркеліп, төменде көрсетілген цифрлық платформаларды қолдана алады:

- <https://www.khanacademy.org/>;
- <https://bilimland.kz>;
- <https://www.stem.org.uk/>;
- <https://www.pinterest.com/>;
- [Quizlet.com](https://quizlet.com);
- <https://quizlet.com/238550914/heat-transfer-flash-cards/>;
- <https://quizlet.com/238550914/flashcards>.

Оқу процесін тиімді ұйымдастыру үшін электрондық сілтемелер [24]

http://www.edu-resource.net/	Көптілді және көпмәдени білім беру бойынша ақпараттық-әдістемелік ресурс
http://jazyki.ru/lingvodidaktika.html	JAZYKI.ru порталы - 100 Тіл: оқу, оқулықтар, сөздіктер, форумдар.
http://inofon.spb.ru/	Орыс тілі - екінші тіл: әдістеме мен ресурстар. Орыс тілін екінші тіл ретінде оқытуға арналған орыс тілі пәні оқытушылары мен мұғалімдеріне арналған портал.

http://www.russisch-fuer-kinder.de/	Орыс тілі - екінші тіл. Сайтта орыс шетелдік педагогтерінің тәжірибелік әзірлемелері жинақталған. Ойындар мен тапсырмалар жинағы, бояуға арналған кітаптар мен сценарийлер – барлығы пайдаланушыларға тегін беріледі
http://iyazyki.prosv.ru/2011/12/tudnee-legche/	«Просвещение. Иностранные языки» («Білім. Шетел тілдері») Мұғалімдерге арналған интернеттегі басылым: оқулықтар, әдістемелік әзірлемелер және т.б.

Қорытынды

Үш тілде білім берудің мақсаты – қазақ, орыс және ағылшын тілдерін еркін меңгерген болашақ ұрпақты қалыптастыру. Тілдерді танымал етумен қатар негізгі мақсат халықаралық аренада елдің мүддесін қорғап, құндылықтарын таныта алатын бәсекеге қабілетті жастарды тәрбиелеу болып табылады.

Білім алушылардың оқу материалын терең және берік меңгеруіне оқу процесін дұрыс ұйымдастыру әсер ететіні сөзсіз, бұл ретте оқу материалын ұсыну да, педагогтің білім алушыға жеке әсері де маңызды рөл атқарады. Білім алушының оқуға қызығушылығын арттыру үшін сабақтарда шығармашылық атмосфера құру қажет, ал бұған оқу жұмысы дұрыс ұйымдастырылғанда ғана қол жеткізуге болады. МЖБ оқу пәндері бойынша сабақтарда терминдерді меңгерту барысында терминдердің дұрыс дыбысталуына ерекше назар аударып, термин сөздің этимологиясын анықтап, терминдерді әртүрлі ішінде ойын жағдайларында қолдану жұмыстарын жүргізу маңызды. Терминдер және ұғымдармен жүйелі жұмыс жасау білім алушылардың оқу пәндері бойынша білімдерін тереңдетуге көмектеседі.

Ұғымдарды бекіту үшін әртүрлі әдістер мен тәсілдер қолданылады, терминдерді қолдана отырып есептер, сөйлемдер, кроссвордтар құрастыру арқылы терминнің мағынасын түсіндіруге болады. Әр ұғым эмоциялық қабылдаумен байланысты екені белгілі, сондықтан терминдерді үйретуде көрнекілікті қолданудың мәні ерекше. Терминнің мағынасын ашуда кесте, схема, сурет, графика және т. б. формаларды қолдануға болады. Сабақтың әртүрлі кезеңдерінде – жаңа материалды түсіндіру, білімді тексеру, оқылған тақырыпты бекіту, жеке жұмысты тексеру кезінде де сөздіктерді қолдану оқытудың тиімді әдістерінің бірі болуымен қатар терминдерді бекітудің де ұтымды тәсілі. Сабақтарда оқытылатын материалдың терминологиясын жақсы түсіну оқу пәніне деген қызығушылықты арттырады, білім алушылардың танымдық қызметін жандандырады, белгілі бір қызмет түрлеріне қызығушылықтың пайда болуына, болашақ мамандықты дұрыс таңдауға және жалпы кәсіби бағдарлауға ықпал ететінін түсіну өте маңызды.

Функционалдық сауаттылыққа және сын тұрғысынан ойлауды дамытуға баса назар аудару білім алушыға жаңа білім жинақтауға және әлемнің көптілді ортасында емін-еркін сезінуіне, өзін әртүрлі тілдік қоғамдастықтарда толыққанды көрсете отырып, әлемдік және интернет-кеңістікте еркін жұмыс жасау біліктерін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Қазіргі кезде орта мектепте «Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндерін ағылшын тілінде оқыту келешекте еліміздің зияткерлік әлеуетін дамытуға, бәсекеге қабілеттілігін арттыруға және тұрақты әлеуметтік-экономикалық өсуін қамтамасыз етуге ықпал етеді. Ағылшын тіліндегі ғылым терминологияны меңгеру білім алушыларға әлемдік кеңістікке кіруге мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. «100 нақты қадам» Қазақстан Республикасы Президентінің 2015 жылғы 20 мамырдағы бағдарламасы
2. Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020 – 2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы
3. Функциональные стили. Научный стиль.
https://works.doklad.ru/view/_1KYHYdJMYw.html
4. Терминология науки – система ее научных понятий.
<http://econtool.com/terminologiya-nauki-sistema-ee-nauchnyih-ponyatiy.html>
5. Руководство для слушателя курса повышения квалификации педагогических работников и приравненных к ним лиц организаций технического и профессионального образования Республики Казахстан по программе «Методика CLIL: предметно-языковое интегрированное обучение в процессе преподавания специальных дисциплин на английском языке» : Центр профессионально образования НАО «Холдинг Кәсіпқор». - А., 2017. - 286 с.
6. Мектептердің оқу үдерісінде CLIL-технологияны қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар. Әдістемелік ұсынымдар. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2018. – 73б.
7. Вебер И. С. Метод языкового погружения на уроках английского языка в современной школе / И. С. Вебер. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 6 (244). — С. 207-209. — URL: <https://moluch.ru/archive/244/56402/>
8. 2019-2020 оқу жылында Қазақстан Республикасының орта білім беру ұйымдарында оқу-тәрбие процесін ұйымдастырудың ерекшеліктері туралы: Әдістемелік нұсқау хат. – Нұр-Сұлтан: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2019. – 440 б.
9. Ирина Михайлова. Наставничество в организации. Коучинг, менторинг, наставничество: сходства и различия
<http://hrtime.ru/material/kouching-mentoring-nastavnichestvo-skhodstva-i-razlichia-27721/>
10. STEM білімді енгізу бойынша әдістемелік ұсынымдар. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2017. – 160 б.
11. Пит Дадли, Lesson Study: руководство, 2011. <http://lessonstudy.co.uk/wp-content/uploads/2013/07/Lesson-Study-Handbook-Russian.pdf>
12. Lesson Study Kazakhstan http://lessonstudy.kz/?page_id=10
13. Білім мазмұнын жаңарту аясында (7-9-сыныптар) «Физика» оқу пәнін оқыту бойынша әдістемелік ұсынымдар. Әдістемелік ұсынымдар. - Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2018. – 120б.
14. Жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математикалық бағытындағы 10-11-сыныптарға үшін «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы және жалпы орта білім беру деңгейінің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 10-11-сыныптарға арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2017 жылғы «27» шілдедегі № 352

бұйрығына 195 және 196-қосымша. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы «03» сәуірдегі № 115 бұйрығына 413 және 414-қосымша.

15. Білім мазмұнын жаңарту аясында (7-9-сыныптар) «Химия» оқу пәнін оқыту бойынша әдістемелік ұсынымдар. Әдістемелік ұсынымдар. - Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2018. – 136 б.

16. Жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математикалық бағыттағы 10-11-сыныптарға арналған «Химия» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы және жалпы орта білім беру деңгейінің қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы 10-11-сыныптарға арналған «Химия» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2017 жылғы «27» шілдедегі № 352 бұйрығына 193 және 194-қосымша. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы «03» сәуірдегі № 115 бұйрығына 411 және 412-қосымша.

17. Жаңартылған мазмұндағы бағдарламалар бойынша (7-9-сыныптарда) «Биология» оқу пәнін оқыту бойынша әдістемелік ұсынымдар. - Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2019. – 80 б.

18. Жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математикалық бағыттағы 10-11-сыныптарға арналған «Биология» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы және жалпы орта білім беру деңгейінің қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы 10-11-сыныптарға арналған «Биология» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2017 жылғы «27» шілдедегі № 352 бұйрығына 197 және 198-қосымша. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы «03» сәуірдегі № 115 бұйрығына 415 және 416-қосымша.

19. Негізгі орта білім беру деңгейінің 5-9 сыныптары үшін «Информатика» пәнінен типтік оқу бағдарламасы. Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы 3 сәуірде №115 бұйрығымен бекітілген. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2013 жылы 10 сәуірде № 8424 тіркелген.

20. Жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11-сыныптарына арналған жаратылыстану-математика бағытындағы «Информатика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы және жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11-сыныптарына арналған қоғамдық гуманитарлық бағыттағы «Информатика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2017 жылғы «27» шілдедегі № 352 бұйрығына 191 және 192-қосымша. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы «03» сәуірдегі № 115 бұйрығына 409 және 410-қосымша.

21. Introducing scientific language. Literacy Teaching Toolkit <https://www.education.vic.gov.au/school/teachers/teachingresources/discipline/english/literacy/Pages/scientificlanguage.aspx>

22. Білім алушылардың ЖМБ пәндерін ағылшын және оқыту (қазақ және орыс) тілдерінде оқуларының білім сапасын мониторингілеу нәтижесі бойынша әдістемелік ұсынымдар – Нұр-Сұлтан: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2019. – 168 б.

23. Ағылшын тілін және жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерді (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану) кіріктіріп оқыту. Оқу-әдістемелік құрал. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2016. – 94 б.

24. 2020-2021 оқу жылында Қазақстан Республикасының білім беру ұйымдарында оқу процесін ұйымдастырудың ерекшеліктері туралы: Әдістемелік нұсқау хат. – Нұр-Сұлтан қ.: Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2020. – 331 б.

Әдістемелік әзірлеменің атауы: «Information and communication technology terms» 7 сыныпқа арналған таңдау курсының оқыту бағдарламасы

Автордың(-лардың) аты-жөні: Ш.И. Манасбаев, А.Ж. Сатаева, С.С. Қазман

Білім беру мекемесінің атауы: Қостанай облысы Әкімдігі білім басқармасының «Ы. Алтынсарин атындағы мамандандырылған мектеп–интернат» КММ

Компьютер – әмбебап есептеуіш машина

Анықтамалық ақпарат

Ақпаратпен жұмыс істеу үшін қажетті заманауи құрылғы - ол компьютер.

Компьютер – күрделі құрылғылардың (микросызбалар) жиыны. Ол жұмыс жасау үшін программалық жабдықтамалар керек. Компьютердің жұмыс істеуі үшін ең қажетті программа – оның жұмыс қабілеті мен басқаруды қамтамасыз ететін операциялық жүйе. Операциялық жүйенің бір мысалы ретінде Windows операциялық жүйесін атасақ болады. Компьютер кез келген есепті шығару үшін қолданылады. Ол деректерді талдау, ақпаратты сандық форматта сақтау, видео және фотоматериалдарды өңдеу, мәтіндік ақпаратты құру және түзету, т.б. болуы мүмкін. Әрине қойылған барлық есептер арнайы жазылған қосымша программалардың көмегімен шешіледі. Компьютер тек сол программалардың жұмысын, жұмыс жылдамдығын қамтамасыз ету міндетін атқарады. Орындалған жұмыстың нәтижесі тұтынушыға әртүрлі мониторлар, принтерлер, проекторлар және т.б. ақпаратты басып шығару, бейнелеу құрылғыларының көмегімен ұсынылуы мүмкін.

Компьютерлерді қолдану

Алғашқы компьютерлер «компьютер» және «ЭЕМ» атауларында көрініс тапқандай, тек есептеулер үшін жасалып шыққан болатын. Ең қарапайым есептеу машиналары есептеу үдерістерін аса жылдамдатып, адамдарға көмекке келді.

Есептеулер – Ақпаратты сақтау – Құрылғыларды басқару

Есептеулерден кейін компьютерлер үлкен көлемді ақпаратты электрондық (қағаздық емес) түрде сақтау үшін қолданыла бастады. Ондай ақпаратты арнайы ақпараттық өнімдерде – дерек қорларында орналастырады. Осындай дерек қорлары үшін қосымша құрылғыларды қосуға болатын күрделірек компьютерлер қажет болады. Компьютерді қолданудың келесі қадамы – әртүрлі құрылғыларды басқару. Бүгінгі құрылғылардың көпшілігінің құрамында ішкі енгізілген компьютерлер бар, мысалы, ұялы телефондар, дүкендердегі кассалық аппараттар, әртүрлі есеп айыру құрылғылары.

Заманауи суперкомпьютерлер эксперимент жүргізуге болмайтын салаларда модельдер құру үшін қолданылады. Мысалы, тірі ағзаларда немесе ғарыштық денелерде жүретін үдерістерді зерттеуде.

Дербес компьютер – ол бір адам басқа компьютерлерден тәуелсіз, жеке алатын компьютер. Дербес компьютерлер үстел үсті, алып жүретін, алақан компьютерлері болып бөлінеді.

Үстел үсті компьютері – үйде немесе офисте ең жиі қолданылатын компьютер. Ол монитордан, жүйелік блоктан және пернетақтадан тұрады. Алып жүретін компьютерді **ноутбук** деп те атайды. Кішкене мөлшерлі ноутбуктерді нетбуктер деп атайды. Дербес компьютерлердің ішіндегі мөлшері ең кішісі алақан (қалта) компьютері.

The computer - a universal computing machine

Reference information

Modern equipment necessary to work with information is a computer. Computer-a set of complex devices (chips). This requires software to work. In order to ensure the operation of the computer, the necessary program – the operating system that ensures its performance and management. One example of an operating system is the Windows operating system. The computer is used to create any report. These are data analysis, storage of information in digital format, processing of video and photo materials, creation and editing of text information, etc. maybe. All tasks are solved with the help of specially written applications. The computer performs only the function of software operation, speed. The result of this work is to provide the consumer with a variety of monitors, printers, projectors, etc. b. information can be presented by means of printing, display.

A personal computer is a personal computer that is one person independent of other computers. Personal computers are divided into desktop, wearable, palm computers.

Desktop computer-the computer most often used in home or offices. It consists of a monitor, a system unit and a keyboard.

Laptop, computer, maintainers called. Small laptops are called netbooks. The smallest size of personal computers-computer palm (pocket).

Терминдер:

Computer - компьютер

Personal Computer – дербес компьютер

a laptop - ноутбук

access the Internet - интернетке шығу

operations - операция

keep records - құжат сақтау

store information – ақпаратты сақтау

access database – мәліметтер қорына кіру

display data – мәліметтерді экранға шығару

mouse - тіңтеуір

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар

1. Компьютер дегеніміз не?
2. Компьютердің түрлері?
3. Компьютерлерді қолдану саласы
4. Компьютердің буындары?

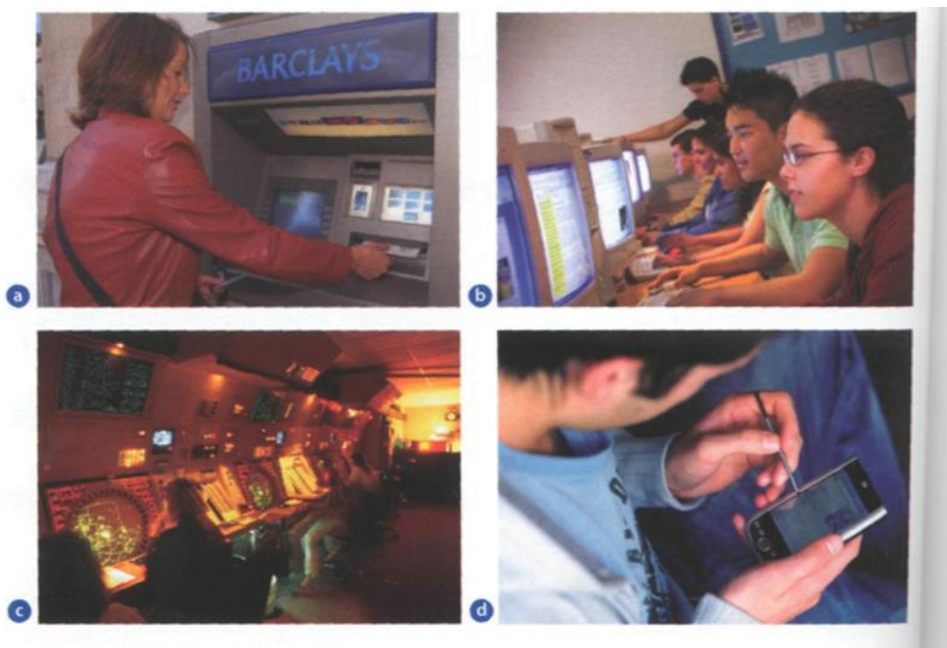
5. Дербес компьютерлер қай буынға жатады?

Control questions and tasks

1. What is a Computer?
2. What kind of computer do you know?
3. Name the scope of computers
4. What are the links at the computer?
5. Which link are personal computers?

Match images a-d with expressions 1-4.

1. In education, computers can make all the difference
2. Using a cashpoint , or ATM
3. The Internet in your pocket
4. Controlling air traffic



Ақпарат өлшем бірлігі

Анықтамалық ақпарат

Ақпарат көлемі деп ақпараттың ұзындығын, яғни ақпаратта пайдаланылған символдар санын айтады. Қандай да бір алфавитті пайдаланып ақпараттарды жазуды кодтау деп атайды.

Ақпараттарды кодтау үшін Морзе алфавиті немесе екілік алфавит қолданылады. Кодталатын символдар тобын кодтар кестесі деп атайды.

Информатикада ақпаратты кодтау үшін бар болғаны екі символдан тұратын әліппе жеткілікті. Компьютердің жадында сақталатын ақпараттың кез-келген түрі екілік сандар тізбегі түрінде жазылады. Мұндай жүйе **екілік кодтау** деп аталады. Ол деректерді бар болғаны екі символдан: 0 және 1-ден тұратын таңбалар тізбегімен өрнектеуге негізделген. Бұл таңбалар екілік цифрлар немесе **биттер** деп аталады. Бит ағылшын тіліндегі “**binary digit**” (екілік таңба) сөзінен шыққан. Бір бит екі түсінік береді: 0 немесе 1 (ақиқат немесе жалған).

Information as a measurement unit

Reference information

The amount of information is the length of the information, that is, the number of characters used in the information. This means the encoding of information recording with the use of an alphabet.

The Morse or binary alphabet is used to encode information. The group of encoded characters is called the code table

Байт – 8 битке тең ақпарат мөлшерінің бірлігі. Әрбір байт мәліметтердің бір таңбасына (әріп, цифр, символ) сәйкес келеді. Басқаша айтқанда, компьютердің ақпаратты сақтау құрылғысының сыйымдылығын сипаттайтын стандартты бірлік байт деп аталады.

A byte is a unit of information equal to 8 bits. Each byte corresponds to one data character (letter, number, character). In other words, the standard unit that characterizes the storage capacity of a computer is called a byte.

Ақпараттың өлшем бірліктері:

- 1 Килобайт (Кбайт) = 1024 байт = байт,
- 1 Мегобайт (Мбайт) = 1024 Кбайт = байт,
- 1 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт = байт,
- 1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = байт.

A symbol in a computer – any letter, number, punctuation mark, mathematical symbol, or special characters.

Компьютерлік символ дегеніміз – кез келген әріп, сан, тыныс белгісі, математикалық белгі, арнайы символ.

Bit – unit of information equal to one bit in the binary system.

Бит – екілік санау жүйесінің цифры (0 немесе 1 мәнін қабылдайды).

Byte – a unit of storage and processing of digital information, a set of bits processed by the computer simultaneously.

Байт – 8 биттен тұратын компьютер жадының немесе ондағы деректердің адрестелетін ең кіші өлшем бірлігі.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар:

1. Бит дегеніміз не?
2. Ақпараттың негізгі өлшем бірлігі?
3. ASCII толық атауы?
4. 4 кбайт битке аударыңыз.

Control questions and tasks

1. What is a bit?
2. What is the basic unit of measurement of information?
3. The full name of the term ASCII?
4. 4 kilobytes turn on bits.

Discuss in pairs.

1. How do you use computers in your school life?
2. How do you think computers will be used at school in the future?

arrangement of eight bits, for letter A, 01000010 for B, and

Unit of memory	Abbreviation	Exact memory amount
Binary digit	bit, b	1 or 0
Byte	B	8 bits
Kilobyte	KB or K	1,024 bytes (2^{10})
Megabyte	MB	1,024 KB, or 1,048,576 bytes (2^{20})
Gigabyte	GB	1,024 MB, or 1,073,741,824 bytes (2^{30})
Terabyte	TB	1,024 GB, or 1,099,511,627,776 bytes (2^{40})



Жады

Анықтамалық ақпарат

Access memory

Reference information

Cache memory – a high-speed memory used to store copies of data in the current transactions.

КЭШ-жад – ағымдағы алмасу операцияларында пайдаланатын ақпараттың көшірмелерін сақтау үшін қызмет ететін жоғары деңгейлі жедел жад.

Computer memory – a device that stores large amounts of data, write and read the information with the maximum possible speed.

Компьютердің жады – деректердің қомақты ауқымын сақтау мүмкіндігі бар, қажетті ақпаратты мейілінше мүмкін жылдамдықпен жаза алатын және оқи алатын құрылғы.

External memory – memory is used for long-term storage of large amounts of information.

Hard disk drive (HDD) – the main device for long-term storage.

ТСҚ – компьютердің жұмысы кезінде өзгермейтін деректер сақталатын тұрақты сақтаушы құрылғы.

Internet memory – memory which consists of ROM and RAM.

Processor – a device which processor the data and performs calculations.

Процессор - деректерді өңдейтін және есеп шығаратын құрылғы.

RAM – random access memory which stores and processes the data for the processor.

ROM – read-only memory which stores the data not changeable during operation of the computer.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар:

1. Жад дегеніміз не?
2. Ол не үшін қажет?
3. Оның қандай түрлері бар?
4. Ішкі жадта қандай құрылғылар орналасқан?
5. Сыртқы жадта қандай құрылғылар орналасқан?

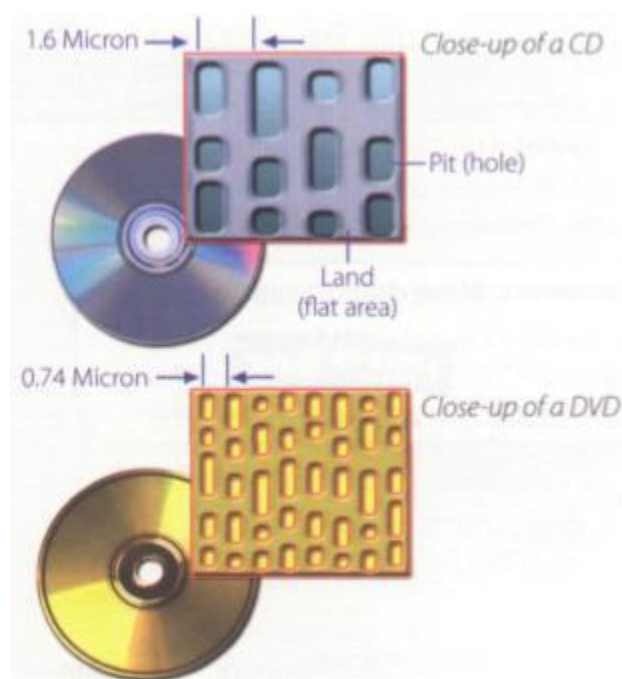
Control questions and tasks

1. Open the disc on your computer, and define the units of measure you measure
2. External memory of computer.

Компакт-дискілер және DVD-дискілер

Анықтамалық ақпарат

Бір қарағанда, DVD CD сияқты. Екі диск диаметрі 120 мм және қалыңдығы 1,2 мм. Алайда, олар ішкі құрылымы мен деректер көлемі бойынша ерекшеленеді. DVD, тректер бір-біріне өте жақын, бұл көп тректер мүмкіндік береді. Деректер сақталған шұңқырлар да аз, сондықтан трекке көбірек шұңқыр келеді. Нәтижесінде компакт-диск 650-700 МБ, ал негізгі DVD-4,7 ГБ болуы мүмкін. Сонымен қатар, DVD екі жақты және екі қабатты, сыйымдылығы 17 ГБ болуы мүмкін.



Компакт-дискілер үш түрлі форматта жеткізіледі:

- * CD-ROM (тек оқуға арналған жады) тек оқуға арналған Бірлік болып табылады, яғни сіз оларға сақталған деректерді өзгерте алмайсыз.

- * CD-R (жазылатын) дискілер-бұл музыкалық компакт-дискілерді және басқа да деректер компакт-дискілерін қайталауға мүмкіндік беретін ақ түсті құрылғылар.

- * CD-RW (қайта жазылатын) дискілер қатты дискіге сияқты бірнеше рет жазуға мүмкіндік береді.

DVD де бірнеше форматтарда жеткізіледі:

- * DVD-ROM DVD компьютер жетегінде қолданылады . Олар деректерді, сондай-ақ интерактивті мазмұнды мұрағаттауға мүмкіндік береді.

- * DVD-R немесе DVD +R тек бір рет жазуға болады.

- * DVD - RW немесе DVD +RW дискілерін бірнеше рет жууға және қайта пайдалануға болады. Олар деректер файлдарын сақтық көшірме және аудио және бейне жазу үшін пайдаланылады.

Компьютерлерде пайдаланылатын DVD-дискісі де DVD-дискілер деп аталады,өйткені ол ақпаратты бос DVD дискісіне лазердің көмегімен өртеу

арқылы жазады. Алайда DVD-рекордер әдетте кассеталық бейнемагнитофонға ұқсайтын жеке құрылғыға жатады. Жаңа DVD-рекордтар барлық CD және DVD форматтарын ойната алады. Сондай-ақ, портативті DVD - плеерлер-портативті құрылғылар бар, олар фильмдер мен теледидарды көруге, ойындар ойнауға және музыканы тыңдауға мүмкіндік береді. Олар орнатылған DVD дискімен және кең экранды СК дисплейлерімен жабдықталған. Олар әдетте көп пішімді ойнатуды қолдайды-яғни, DVD - video, DivX, CD audio disc, MP3 music және JPEG суреттерін қоса алғанда, көптеген файл пішімдерін ойната алады.

Терминдер:

multi - format playback - многоформатный проигрыватель

portable DVD players - портативный DVD проигрыватель

DVD recorder - DVD записывающее устройство

DVD burner - резак

dual layer - двойной слой

double- sided - двухсторонний

tracks - трек

laser beam - лазерный луч

DVD - цифровой видеодиск (digital video disk)

CD - компакт диск (compact disc)

pit - пит

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар: 1. Деректерді ұзақ уақыт сақтауға арналған микросхема деп аталады 2. Деректерді уақытша сақтауға арналған микросхема ...деп аталады 3. Мәтіндік және графикалық ақпаратты компьютер экранына шығаратын құрылғы... деп аталады. 4. Алмастырылмайтын дискілі магниттік жинақтаушы ...деп аталады.

Control questions and tasks

1. What information carriers do you know?

2. What size is larger than a CD-ROM or DVD-ROM?

3. What is the main advantage of using CD and DVD?

Монитор қалай жұмыс істейді?

Анықтамалық ақпарат

Дисплей –компьютердің экранына ақпаратты шығаратын құрылғы.Сыртқы пішіні бойынша дисплей кәдімгі түрлі түсті теледидардан аумайды, сондықтан оны жиі телевизиялық техникадағыдай **Монитор** дейді.Мониторлар немесе экрандар деп аталатын дисплейлер компьютердегі ең көп пайдаланылатын құрылғы болып табылады. Сіз жұмыс істеп немесе ойнап жатқан кезде, мәтіндік және графикалық кескіндерді көрсете отырып, кері байланыс бересіз.

Жұмыс үстелінің көпшілігі Liquid Crystal Display (LCD) немесе Cathode Ray Tube (CRT) технологиясын пайдаланады, ал ноутбук сияқты барлық портативті есептегіш құрылғылар LCds-ді қамтиды. Жұқа дизайн және энергияны төмен тұтынуымен СК-мониторлар (жалпақ панель немесе тегіс экранды деп те аталады) CRT-дің орнын басады.

How Does The Monitor Work?

Reference information

A display is a device that displays information on a computer screen. In appearance, the display does not have the usual color TV, so it is often called a monitor, as in television technology. Displays, called monitors or screens, are the most used device on a computer. When you work or play, you provide feedback on the display of text and graphics. **Негізгі сипаттамалары** Рұқсат дисплейлерде қамтылған пикселдер (сурет элементі) деп аталатын түстер нүктелерінің санын білдіреді. Бұл көлденең және тік осьтердегі пикселдердің санын анықтау арқылы көрінеді. Әдеттегі ажыратымдылық - 1024x768.

Екі өлшем сіздің дисплейіңіздің өлшемін сипаттайды: кадр пішімі мен экран өлшемі. Тарихи тұрғыдан, көптеген теледидарлар сияқты компьютерлік дисплейлер экранның ені және биіктігі 4:3-ке дейін болатын. Кең экранды СКД дисплейлерінде DVD пішіміндегі фильмдерді көру, ойындар ойнату және көптеген терезелерді бірге көрсететін өте кең пішім 16: 9 болып табылады. Жоғары 0 анықтамалық пішімі де пішімді пайдаланады. Көрінетін экран өлшемі диагональмен өлшенеді, сондықтан 19 " экраны жоғарғы оң жақтан төменгі оң жаққа дейінгі 19 «өлшемін өлшейді. Компьютердің ішінде бейнелерді өңдейтін және сигналдарды мониторға жіберетін бейне адаптері немесе графикалық карта бар. CRT мониторлары сандық сигналдарды аналогтық сигналға түрлендіретін VGA (бейне графикалық адаптер) кабелін пайдаланады. СКД мониторлары DVI (сандық бейне интерфейсі) қосылымын пайдаланады.

Түстің тереңдігі-мониторларда көрсетілуі мүмкін түстердің саны. Бұл бір пиксель түсін сипаттау үшін пайдаланылатын биттердің санына байланысты. Мысалы, 8 биттік тереңдігі бар ескі VGA мониторы 256 түсті, ал 24 биттік тереңдігі бар SuperVGA-16,7 миллион түсті жасай алады. 32 биттік тереңдіктегі мониторлар сандық бейне, анимация және бейне ойындарда белгілі бір әсерлерді алу үшін қолданылады.

Color depth-the number of colors that can be displayed on monitors. This depends on the number of bits that are used to describe the color of a single pixel. For example, an old 8-bit depth VGA monitor can make 256 colors, and a SuperVGA can make 16.7 million colors with 24-bit depth. 32-bit depth monitors are used to produce certain effects in digital video, animation, and video games

Дисплей тенологиясы

СК олардың арасындағы сұйық кристалды материалмен екі шыны пластинадан тұрады. Кристалл суретті жасау үшін түрлі мөлшерде жарықты бұғаттайды. Белсенді матрицасы бар СКД - дисплей TFT (жұқа пленкалы транзистор) технологиясын пайдаланады, онда әрбір пиксель өзінің ауыстырып қосқышы бар. СК-монитор өндіретін Жарық саны cd / m²-де (шаршы метрге Кандела) өлшенетін жарықтықтың жарықтығы деп аталады.

ЭЛТ монитор дәстүрлі теледидарға ұқсас. Ол экранды саяаттайтын және көрінетін суретті жасайтын электрондық сәуледе тұрып жатқан кезде жарқырайтын миллиондаған қызыл, жасыл және көк фосфор нүктелерін қамтиды.

ДК бейнені үлкен экранда жобалайтын бейне проекторларына қосылуға болады. Олар үй театрының қойылымдары мен қолданулары үшін пайдаланылды.

Плазмалық экранда, бейнелер құрамында асыл (non-зиянды) газдар бар плазманың бәсеңдеуімен жасалған. Плазмалық теледидарлар үлкен экрандар мен шолудың кең бұрыштарын мүмкіндік береді, бұл оларды Фильмдер үшін тамаша етеді.

Органикалы светодиодтар (OLED) - бұл жұмыс істеу үшін жарықты қажет етпейтін жұқа пленкалы жарықдиодты дисплей. Материал электр тоғымен ынталандырылған жарық шығарады, ол электролюминесценция ретінде.

Олар аз энергияны жояды, жарқын гүлдер мен июлар шығарады-яғни олар пайдаланылмаса, оларды бүгіп, жоғары бұрауға болады.

Technology of display

Reference information

SC consists of two glass plates with a liquid crystalline material between them. The crystal blocks light in different quantities to make an image. The active matrix LCD uses TFT (thin-film transistor) technology, in which each pixel has its own switch. The amount of light produced by a SC monitor is called the brightness measured in cd / m² (Candela per square meter).

Терминдер:

Display - дисплей

monitor – монитор

screen – экран

Liquid Crystal Display - жидкокристаллический дисплей

Cathode Ray Tube - катодно-лучевая трубка

flat panel - плоский экран

flat screen - плоский экран монитора

Resolution - разрешение

pixel - пиксель

aspect ratio - коэффициент пропорциональности

screen size - размер экрана

video adapter - видео адаптер

video graphic adapter - графический видеоадаптер

digital video interface - цифровой видео интерфейс

Colour depth - глубина цветности

Active - matrix LCDs - активная матрица жидкокристаллического дисплея

thin film transistor - тонко плёночный транзистор

plasma screen - плазменный экран

Organic Light - emitting Diodes - органический люминесцентный диод

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар:

1. Монитор түрлері атаңыз
2. Оның айырмашылықтары неде?
3. Экранның ең кіші өлшем бірлігі
4. Сыртқы жадта қандай құрылғылар орналасқан?

Control questions and tasks

1. Name the monitor types.

2. The smallest unit of measurement on the screen sun workstation

Two AMD Opteron processors at 3.0GHz

4GB RAM; 32GB maximum

1 terabyte hard drive and dual DVD drive

19" Sun TFT flat - panel LCD

Supports several graphics formats

Allows you to handle together your toughest technical, scientific, and business - critical applications. Supports Solaris, Windows and Linux.

Пернетақта

Пернетақта – бұл компьютерге ақпараттарды (сандық, символдық) енгізуге арналған құрылғы.

Keyboard

Reference information

A keyboard is a device for entering information (numeric, symbolic) into a computer.

Пернетақта пернелері атқаратын қызметіне қатысты келесідей топтарға бөлінеді:

- Енгізу пернелері(алфавиттік-цифрлық) - мұнда қарапайым баспа машинасында болатын пернелер жинақталады, яғни әріптік, сандық және символдық пернелер.

- Басқару пернелері – бұл пернелер жеке түрінде немесе басқа пернелермен бірге басыла отырып нақты әрекеттерді орындайды. Көбінесе CTRL, ALT, Windows белгісі бар перне и ESC қолданылады.

- Функционалдық пернелер – арнайы тапсырмаларды орындау үшін қолданылады. Олар F1, F2, F3 және ары қарай F12 дейінгі пернелер тізбегінен тұрады. Түрлі бағдарламаларға қатысты бұл пернелердің қызметтері әр түрлі болып келеді.

- Орын ауыстыру пернелері - бұл пернелер құжаттарда, веб-беттерде және тексті түзетуде орын ауыстыру үшін қолданылады. Оларға бағыттауыш пернелер, сондай-ақ, HOME, END, PAGE UP, PAGE DOWN, DELETE және INSERT пернелері жатады.

- Сандық пернетақта – бұл пернетақта сандарды тез енгізу үшін өте ыңғайлы. Ондағы пернелер қарапайым калькулятор немесе есептеу машинасына сәйкес топталып жинақталған. Енгізу пернелері Деректерді енгізу пернелеріне негізгі алфавиттік-цифрлық және символдық пернелер еніп, сондай-ақ төмендегідей пернелерді қамтиды:

Enter key

Reference information

The data entry keys include the basic alphanumeric and character keys, as well as the following data entry keys:

SHIFT - Бас әріптерді енгізу үшін қолданылады.

CAPS LOCK - Бір рет басу арқылы бас әріптерді енгізу режиміне көшеміз, ал екінші рет басқан кезде ол қасиеті өшіріледі. Бұл перненің қосып / өшірілуі пернетақтада түстік индикатормен көрсетілуі мүмкін.

TAB - Курсорды бірнеше бос орынға(абзац) жылжыту үшін қолданылады.

ENTER - Жаңа жолға өту үшін қолданады.Сұқбаттық терезелерде белгіленген батырманы таңдау үшін қолданылады.

БОС ОРЫН - Курсорды бір бос орынға жылжыту үшін қолданады.

BACKSPACE - Курсордың алдындағы символды немесе белгіленген тексті өшіру үшін қолданады.

Функционалдық пернелер:

F1 Анықтаманы шақыру.

F2 Белгіленген элементтің атын өзгерту.

F3 Файл немесе бумаларды іздеу.

F4 Windows жетектегішінде (проводник) адрестік жолдар тізімін көрсету

F5 Белсенді терезені жаңарту.

F6 Жұмыс үстелі немесе терезе экранындағы элементтер арасында жылжу.

F10 Ағымдағы бағдарлама мәзірі жолына көшіп, белсенді ету.

F11 Белсенді терезені үлкейту және кішірейту.

F12 Құжатты сақтау сұхбаттық терезесін ашу.

The Keyboard

Қосымша пернелер:

Home- Жүгіргіні ағымдағы жолдың басына апаратын перне.

End- Жүгіргіні ағымдағы жолдың соңына апарады.

Ctrl Home - Жүгіргіні ағымдағы парақтың басына апарады.

Ctrl End - Жүгіргіні ағымдағы парақтың соңына апарады.

Тапсырма

Суреттегі атаулармен мағынасын сәйкестендіріңіз.

Task

Give the meaning of the name in the picture.

The Keyboard

1. Cursor control keys include arrow keys that move the insertion point up, down, right and left, and keys such as End, Page Up and Page down, which are used processing to move around a long document.

2. Alphanumeric keys represents letters and numbers as arranged on a typewriter.

3. Function keys at the top of the keyboard and can be programmed to do special tasks.

4. Dedicated keys are used to issue commands or to produce alternative characters.

5. A numeric keypad appears to the right of the main keyboard NumLock key is used to switch from numbers to editing keys.



Принтердің қандай түрі сатып алу керек?

Анықтамалық ақпарат

Басып шығару құжатты жасау үшін қорытынды кезең болып табылады, себебі сіз әртүрлі принтер түрлері бар алуға болады нәтижелері айтарлықтай ерекшеленетін болады, мұнда сізге көмектесу үшін нұсқаулық, олардың қайсысы сіздің қажеттіліктер үшін ең қолайлы.

Алдымен принтерлер құны, жылдамдығы, басып шығару сапасы және шу немесе басып шығару тәсілі сияқты басқа да факторлар бойынша ерекшеленетінін ескеру керек. Технология әрбір қолдану немесе қажеттілік үшін әрқашан тез дамиды.

Матрицалық принтерлер сипатты қалыптастыру үшін қажетті нүктелерді басып шығару үшін түйреуіштерді пайдаланады. Олар мәтін мен графиктерді басып шығара алады; алайда, олар салыстырмалы түрде төмен рұқсат шығысын шығарады - 72-ден 180-ге дейін дюйм (dpi) . Олар көп балалы формаларды басып шығару үшін пайдаланылды, self - copying қағаз және үздіксіз пішіндегі жапсырмалар. Олар лазерлік принтерден баяу, бірақ әлдеқайда арзан.

Ағынды принтерлер қажетті суретті қалыптастыру үшін қағазға сия тамшыларын жобалау арқылы жұмыс істейді. Түсі мен реңктері көгілдір, күлгін, сары және қара сияны дәл араластыру арқылы жасалады. Сиялы принтерлер өте жылдам, тыныш және лазерлік принтерлер сияқты қымбат емес. Дегенмен, сіз әлі де жоғары сапалы нәтижелерге сене аласыз, себебі нарықта кейбір ағынды принтерлер бар 2 400 дюйм нүктелер.

Лазерлік принтер үлкен жылдамдықпен және 1200 - 2400 dpi өте жоғары ажыратымдылықпен шығарады. Олар суретті лазерлік сәулемен сканерлейді және оны арнайы tonner сия энергиясымен қағазға апарады. Олар үнемі жетілдіріледі. Сурет жылдамдығы мен сапасы тұрғысынан, лазерлік принтерлер түрлі себептер бойынша сарапшылар көреді; мысалы, Олар inkjets қарағанда кең ауқымды қаріптер бар, әртүрлі графиканы эмуляциялау мүмкін; алайда олар үй пайдаланушылар үшін әлі жолдар.

Термотрансферные принтерлер түсті суреттерді алу үшін пайдаланылады сия негізінде балауыз қағазға. Олар штрих таңбалау кодтарын, таңбалар мен құралдарды, рұқсат графиктерін басу үшін танымал.

Imagesetters қағазда немесе баспа плиталарын жасау үшін нақты пленкада өте жоғары-resolution шығару (dpi дейін 3540) шығарады. Сонымен қатар, олар өте тез. Imagesetters жиі desktop publishing (DTP) қолданылады. Олар ең жоғары сапалы өнім өндірісе де, оларда бір маңызды кемшілік бар: олар үйлер немесе шағын кеңселер үшін тым қымбат.

Қазіргі заманғы литографиялық баспада бейнелер DTP компьютерінде жасалады, содан кейін аралық қадам ретінде пленканы талап етпей, тікелей баспа пластиналарына шығарылады. Бұл технология жабу үшін компьютерден немесе CTP және қолданылатын машина плитаның торынан туындайды.

Ақырында бізде сөз сөйлеушілер бар. Плоттерлер қағазда өте егжей-тегжейлі жобаларды салу үшін кареткада ұсталатын сиялар мен жұқа қаламдарды пайдаланады. Олар конструкция жоспарлары, инженерлік сызбалар және басқа да техникалық иллюстрациялар үшін пайдаланылды. Қазіргі уақытта дәстүрлі плоттерлер кең форматты сиямен алмастырылады.

What type of printer do I need to buy?

Reference information

First of all, keep in mind that printers vary in cost, speed, print quality, and other factors, such as noise or printing method.

Терминдер:

plotter - чертёжный автомат

computer to plate, or CTP - вывод изображения из компьютера на формную пластину

Imagesetter - компьютерное фотонаборное устройство

Thermal transfer - термоаппликация

plate setter - фотонаборная машина с выводом изображения на формную пластину

Dot - matrix - матричный

Inkjet – чернильно - струйный

Laser - лазерный

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар:

1. Принтерлердің түрлері атаңыз
2. Үш функциональды принтер қалай түсіндіресіз?
3. 1-ден 9 дейінгі сандарды а-мен і әріптерімен берілген терминдермен сәйкестіріңіз.

1. software
2. peripherals
3. main memory
4. hard drive
5. hardware
6. input
7. ports

- 8. output
- 9. central processing unit (CPU)
 - a) the brain of the computer
 - b) physical parts that make up a computer system
 - c) programs which can be used on a particular computer system
 - d) the information which is presented to the computer
 - e) results produced by a computer
 - f) input devices attached to the CPU
 - g) section that holds programs and data while they are executed or processed
 - h) magnetic device used to store information
 - i) sockets into which an external device may be connected

Интернет қауіпсіздігі

Анықтамалық ақпарат

Internet security

Берілген сұрақтарды жұппен талдандар

- a. Хакерлер деген кім?
- b. Сіздің ойыңызша, интернетке қалай кіріп белгілі мағлұматты қалай ұрлап алуға болады?
- c. Өз компьютеріңізді вирустар мен тыңшы программалардан қалай сақтайсыз?

Work in pairs. Discuss these questions

- a. Who are hackers?
- b. How do you think how to go online and steal famous information?
- c. How do you keep your computer free from viruses and spyware?

Task

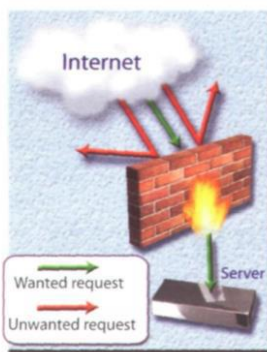
Берілген сөйлемдерді суреттермен сәйкестендір

Match the sentences with the correct pictures

- 1. A secure website can be recognized in two ways: the address bar shows the letters http and a closed padlock or key is displayed at the bottom of the screen.
- 2. You have to type your username and password to access a locked computer system.
- 3. This program displays a message when it detects spyware and other unwanted software that may compromise your privacy or damage your computer.
- 4. Private networks use a software and/or hardware mechanism called a firewall to block unauthorized traffic from the Internet.



a



b



c



d

Интернет – бүкіл әлемдегі миллиондаған компьютерлер мен ұялы сымтетіктерді бір-бірімен байланыстыратын орасан зор желі. Бұл байланыс түрі XX ғасырдың аяғында пайда болса да, әлемде зор қарқынмен дамып келеді. Қазіргі заманда қажеттілікті тудырып отырған бүкіл ғаламдық күш ретінде ғаламтор желісі Қазақстандық ересек адамдар мен жасөспірімдердің өміріне әсер етуде. Оның адам баласына берер пайдасы мен зияны да жетерлік. Адам ұялы сымтетіктер мен компьютерлерге отырған кезде міндетті түрде интернетті пайдаланады VK, YouTube, Google, Instagram, WhatsApp, Facebook сынды санмың желілер алысты жақындатып, осы шақтағы уақытта адамдардың бір-бірімен байланысуына және түрлі мағлұматтар алуына, тіпті бейнебайланыс орнатуға септігін тигізуде. Әрине техника дәуірінде жан-жақты болған жақсы ғой, бірақ әр нәрсенің өз уақыты, орны болуы керек емес пе?

Reference information

The Internet is a huge network connecting millions of computers and cell phones around the world. Despite the fact that this type of communication appeared in the late twentieth century, the world is developing at a huge pace. Like all global forces that cause the need in the modern world, the Internet has an impact on the lives of Kazakhstan's adults and adolescents. Benefits and harms of feeding his child enough. Currently, in the framework of the program «business Road map-2020» for the development of small and medium-sized businesses from the national budget was allocated more than 3 billion tenge, from them on the development of small and medium business-more than 3 billion tenge to support small and medium business-more than 3 billion tenge to support small and medium business-more than 3 billion tenge. Of course, it is better to be versatile in the era of technology, but should not every object have its time, place?

Терминдер:

hacker хакеры хакерлер

cookie специальные маркёры Internet арнайы internet маркёрлері

digital certificates электронные сертификаты электрондық сертификаттар

encryption шифрование шифрлау

password пароль құпия сөз

firewall шлюз безопасности қауіпсіздік шлюзі

decryption дешифрование дешифрлау

anti – virus software противо - вирусная программа вирусқа қарсы программа

viruses вирусы вирустар

worms червы құрттар

Trojans Троян Троян

spyware шпионские программы тыңшы программалар

Тапсырма 2. Бе рілген сөздерді қолданып, сөйлемдерді толықтыр.

Task 2.

Fill in the gaps.

show spread steal launch attempt overwrite be infect affect

1992 - David L Smith 1_____prosecuted for writing the Melissa virus, which was passed in Word files send via email.

1997- The German Chaos Computer Club 2_____ on TV how to obtain money from bank accounts.

2000 - A Russian hacker 3_____to extort \$100 000 from online music retailer CD Universe. A Canadian hacker 4_____a massive denial of service attack against websites like Yahoo! and Amazon.

The I love You virus, cleverly disguised as a love letter 5_____ so quickly that email had to be shut down in many companies. The worm 6_____image and sound files with a copy of itself.

2001 - The Code Red worm 7_____tens of thousands of machines

2006 - Hackers 8_____the credit card details of almost 20000 AT&T online customers. However, subscribers to its service 9 (not)_____.

Компьютерлік вирустар

Анықтамалық ақпарат

Қазіргі уақытта компьютерге кез келген операциялық жүйеден жұғатын және желілер арқылы таралатын көптеген вирустар белгілі. Компьютерлік программаларға қатысты «вирус» атауы өздігінен көбею қабілетіне ие белгілері бойынша биология пәнінен белгілі.

Компьютерлік вирус / Computer virus- өздігінен көбеюге қабілетті арнайы программалар, ол компьютер жадысында сақталатын программалар мен файлдарды құртуы, жоюы және компьютерді істен шығаруы мүмкін.

Мекендеу ортасына қарай вирустарды былай бөлуге болады:

Файлдық File	Жүктейтін (загрузочный) Loading	Макровирустар macro virus
Бұл қолданбалы программалардың ішіне енгізіліген программалық кодалық блоктар. Вирустық кода программа жүктелгенде жіберіледі	Негізгі жүктейтін жазбаға немесе жүктейтін секторға вирус жұқтырады. Операциялық жүйе жүктелгенде жұқпалы тасушыдан вирус жұғады.	Word құжаттары және Excel электрондық кестесі құжаттарына вирус жұқтырады. Жұғу құжат файлын ашқанда орындалады.

Компьютерді және файлды сақтау үшін пайдаланушы компьютерлік вирустардан қорғанудың негізгі әдістерін білу қажет.

Вирустардан қорғану үшін компьютерге орнатып және оны оқтын-оқтын жаңалауды қажет ететін вирусқа қарсы арнайы программалар

1. Антивирустық программа дегеніміз не? Ол неге қарсы арналған? (не үшін керек?)
2. Антивирустық программалардың негізгі типтерін атаңдар.
3. Ақпаратты компьютерлік вирустардың қорғау шараларын атап шығыңдар.

Computer virus

Reference information

Currently, the computer is aware of many viruses transmitted from any operating system and transmitted through the network. Depending on computer programs, the name "virus" is known from biology on the grounds of having the ability to self-development.

Computer virus-special programs capable of reproducing themselves, which can destroy, delete programs and files stored in the memory of the computer, and disable the computer.

Depending on the environment, viruses can be divided as follows:

1. **What is an antivirus program? Why is it against?**
2. **What are the main types of antivirus programs?**
3. **List the measures to protect information from computer viruses.**

ВИРУС

Antivirus program – a utility that searches a hard disk for viruses and removes any that are found. Most antivirus programs include an auto-update feature that enables the program to download profiles of new viruses so that it can check for the new viruses as soon as they are discovered.

Антивирустық бағдарлама – вирустармен күресуге арналған арнайы бағдарлама.

Computer viruses are small programs or scripts that can negatively affect the health of your computer.

Компьютерлік вирус – компьютердің қалыпты жұмыс істеуіне зиян келтіретін, өз бетімен көбейетін бағдарлама.

Computer Software is any set of machine-readable instruction that directs a computer's processor to perform specific operations.

Бағдарламалық жасақтама – компьютерде ақпаратты автоматты түрде өңдеуді жүзеге асыруға мүмкіндік беретін бағдарлама.

Print viruses – search for a non-password-protected printers in a computer network and try to use up all the paper in a printer.

Принтер вирустары – компьютер желісіндегі құпиясөздермен қорғалмаған принтерлерді іздейді және принтердегі барлық қағаздарды пайдаланады.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар: 1. Вирустардың пайда болу белгілері 2. Вирустарды мынадай белгілеріне қарап топтарға (кластарға) бөлуге болады 3. Жүктелетін вирустар атаңыз.

Control questions and tasks

1. Symptoms of viruses
2. Viruses can be divided into groups (classes) according to the following symptoms
3. Viruses downloadable

Сандардың тарихы және санау жүйелері.

Анықтамалық ақпарат

«**Сан/ quantity**» түсінігі математика үшін де, информатика үшін де маңызды болып табылады.

Сан қандай да бір алфавиттің символымен немесе символдар тізбегімен өрнектеледі. Мұндай символдарды **цифр/number** деп атайды. Сан түсінігімен санау жүйелері туралы түсінік байланысты.

Санау жүйелері / counting system – сандарды өрнектеудің қандай да бір тәсілі және оған сәйкес сандармен әрекет жасау ережелері.

Бұрынғы және қазіргі қолданылып жүрген барлық санау жүйелері позициялық және позициялық емес санау жүйелері болып екі үлкен топқа бөлінеді. Позициялық санау жүйелерінде цифрдың мәні орналасу орнына тәуелді, ал позициялық емес санау жүйелерінде тәуелді емес.

Позициялық емес санау жүйелерінде әр цифрдың мәні оның тұрған орнына тәуелді емес.

Позициялық емес санау жүйелерінің ішінде ең көп тарағаны – римдік санау жүйесі.

History of numbers and number system.

Reference information

The concept of "number / quantity" is important for both mathematics and computer science.

The number is expressed by a symbol of an alphabet or a chain of symbols. These characters are called digits/number. The concept of number systems is associated with the concept of numbers.

Number systems / counting system-any way of expressing numbers and rules of action with the corresponding numbers.

Позициялық санау жүйелері

Анықтамалық ақпарат

Позициялық санау жүйелерінде әрбір цифрдың мәні, осы санның жазылуында тұрған орнына тәуелді. Қазіргі кезде кең тараған позициялық санау жүйелеріне ондық, екілік, сегіздік және он алтылық жүйелер жатады. Әрбір позициялық жүйенің нақты анықталған цифрлар алфавиті мен негізі бар.

Позициялық санау жүйесінің негізі цифрлар санына тең және көрші позицияда тұрған бірдей цифрлардың мәндері неше есеге ерекшеленетінін анықтайды.

Сандардың бізге үйреншікті жазылу жүйесі ондық жүйе деп аталады, ол он араб цифрларынан тұрады. Кез келген санды жазу үшін 0-ден 10-ға дейінгі 10 цифр қолданылады, оның негізі 10-ға тең; екілік жүйеде тек 0 және 1 цифрларын қолдануға болады, негізі-2; сегіздік жүйе сегіз цифрдан тұрады, негізі – 8; он

алтылық жүйеде ондық санау жүйесінің он цифры және қалған 6 цифрдың орнына латын алфавитінің әріптері қолданылатын, барлығы он алты цифр бар, негізі – 16.

Positional counting systems

Reference information

In positional counting systems, the value of each digit depends on the location of that number in the subscription. Currently, the widespread positional counting systems include decimal, binary, eighties and sixteenth systems. Each positional system has a well-defined alphabet of numbers and a basis.

The base of the positional counting system is equal to the number of digits and determines how many times the values of the same digits standing on the adjacent position differ

2.2. кесте. Позициялық санау жүйелері

Санау жүйесі	Негізі	Цифр алфавиті
Ондық/ decimal	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
Екілік/ binary	2	0,1
Сегіздік/ octal	8	0,1,2,3,4,5,6,7
Он алтылық/ hexadecimal	16	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 A(10),B(11),C(12),D(13),E(14),F(15)

Ондық санау жүйесі Бұл жүйеде сандарды жазу үшін он цифр қолданылады: **0,1,2,3,4,5,6,7,8,9.**

Ондық жүйе позициялық болып табылады, өйткені ондық санның жазылуында цифрдың мәні оның позициясына немесе сандағы орнына байланысты. Мысалы, 777 саны жеті жүздіктің , жеті ондықтың және жеті бірліктің қосындысын білдіреді.

$$777 = 7 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0$$

Санның цифрына бөлінетін позицияны разряд деп атайды.

ten digits: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9.

The decimal system is positional, because in writing a decimal number, the value of the digit depends on its position or place in the quantity.

For example, the number 777 means the sum of seven hundred, seven tens and seven units.

$$777 = 7 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0$$

The position allocated to a digit of a number is called a digit.

Екілік санау жүйесі

Анықтамалық ақпарат

Екілік жүйеде әдетте ондық емес, позициялық екілік санау жүйесі, яғни негізі «2» санау жүйесі қолданылады.

Екілік жүйеде кез келген сан 0 мен 1 цифрларының көмегімен жазылады да, екілік сан деп аталады.

Екілік санның әрбір разрядын (цифрын) бит деп атайды.

Binary notation Reference information

In the binary system there are typically no decimal, and the binary positional system of counting, i.e. counting system "2".

In the binary system, any number is written using the digits 0 and 1 and is called a binary number.

Each digit (digit) of a binary number is called a bit.

Сегіздік санау жүйесі

Сегіздік санау жүйесінің негізі 8-ге тең, ал 0,1,2,3,4,5,6,7 сандары алфавиттік сандар болып табылады.

Оналтылық санау жүйесі / hexadecimal system of calculation

Екілік сандарды жазуды қысқарту үшін негізі 16 санау жүйесін яғни оналтылық санау жүйесін қолданамыз.

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 A, B, C, D, E, F

Eight system

The basis of the system of eight are 8, and the numbers 0,1,2,3,4,5,6,7-alphabetical.

Counting system / sixteenth computer system

In order to reduce the writing of binary numbers, we use the number system 16, i.e. the number system.

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, A, B, C, D, E, F

1. Санау жүйесі деп нені айтады?

2. Позициялық санау жүйесінің позициялық емес санау жүйесінен айырмашылығы неде?

3. Позициялық санау жүйесінің негізі деп нені айтады?

4. Санды екілік жүйеден ондық санау жүйесіне қалай ауыстырады?

5. Оналтылық санау жүйесінде санды жазу үшін қандай цифрлар қолданылады?

1. What is a counting system?

2. What is the difference between a positional notation system and a non-positional notation system?

3. What is positional counting as the basis of the system?

4. How do I transfer a number from binary to decimal?

5. What numbers are used to record numbers in the real number system?

Терминдер:

Quantity – сан

Number – цифр

counting system – санау жүйелері

Decimal system of calculation - ондық санау жүйесі

Positioning system of counting - позициялық санау жүйелері

Discharge – разряд

Binary counting system – екілік санау жүйесі

Octal system of calculation – сегіздік санау жүйесі

Логиканың негізгі түсініктері

Анықтамалық ақпарат

ЭЕМ қатысуымен шешілетін есептердің ішінде, әдетте логикалық деп аталатын есептер де аз емес. **Логика/ logic**- бұл адам ойлауының түрлері мен заңдары туралы, оның ішінде дәлелдеуге болатын пікірлердің заңдылықтары туралы ғылым.

Ғылыми пән ретінде логиканың формальды, математикалық ықтималдықты логика және т.б. түрлері қалыптасқан.

Формальды логика/Formal logic сөйлеу тілімен білдіретін біздің кәдімгі мазмұнды пікірімізді талдаумен байланысты.

Ықтималдық логика/ Probabilistic/Probable logic – кездейсоқ параметрлермен жасалатын сынақтың бірнеше серияларын қолдануға негізделген.

Математикалық логика/ Mathematical logic формальды логиканың бөлігі болып табылады және оның дәлме дәл анықталған объектілері мен пікірлері бар, олардың ақиқаттығын немесе жалғандығын бір мәнді шешуге болатын ойларды ғана зерттейді.

Математикалық логиканың саласы пікірлер алгебрасы ретінде (оның басқаша **логика алгебрасы / algebra of logic/ Logical algebra** деп атайды, ол алғаш рет 19 ғасырдың ортасында ағылшын математигі Джордж Бульдің еңбектерінде пайда болды. Бұл - дәстүрлі логикалық есептерді алгебралық әдістермен шешуге талаптанудың нәтижесі), информатикада жақсы меңгерілген.

Логика алгебрасының математикалық аппараты компьютердің аппараттық құралдарының жұмысын сипаттауға өте қолайлы, өйткені компьютердегі екілік санау жүйесі болып табылады, өздерін білесіндер, онда екі цифр: 0 мен 1 қолданылады, ал логикалық айнымалылардың мәндері де 2: 0 және 1.

Пікір/opinion дегеніміз – жалған немесе ақиқат болуы мүмкін қандай да бір пайымдау. Мысалы,

«Қара –ақ», « $2*2=4$ » деген ақиқат, ал «тау тегіс », « $2*2=5$ » деген –жалған пікірлер.

Егер пікір айтылған ой объектілерінің кез келгені үшін рас болса, онда жалпы пікір тепе тең ақиқат деп аталады. Мысалы, «иттің төрт аяғы бар» пікірі кез келген ит үшін рас.

Күрделі жағдайларда сұрақтардың жауабы ЖӘНЕ/and, НЕМЕСЕ/or, ЕМЕС not/not/ neither логикалық жалғаулықтарын пайдаланып, құрамды пікірлер арқылы беріледі.

Логикалық жалғаулықтардың көмегімен басқа пікірлерден құрастырылған пікірлерді құрамды деп атайды. Құрамды емес пікірлерді қарапайым немесе элементар деп атайды.

Құрамды пікірдегі ЖӘНЕ жалғаулығы әрқашан құраушы пікірлердің бәрін ақиқат деп ұйғарады.

Барлық компьютерлік бағдарламада және математикалық пайымдауда немесе жалғаулығы тек біріктіруші ролде түсініледі. Мысалы: $x=0$ немесе $y=0$

пайымдауындағы немесе жалғаулығы не $y=0$ не $x=0$, $y=0$ және $x=0$ дегенді білдіреді.

ЕМЕС жалғаулығы теріске шығаруды тұжырымдау үшін қолданылады.

Basic concepts of logic

Reference information

Among the problems solved with the participation of computers, as a rule, so-called logical problems, little. Logic is the science of the forms and laws of human thought, including the laws of utterance that can be proved.

Logic of formal, mathematical probability of logic as a scientific discipline, etc.
b. species formed.

Formal logic is related to the analysis of our usual meaningful opinion, which denotes the language of speech.

Probability logic / Probabilistic / Probable logic-is based on the use of several series of tests created by random parameters.

Mathematical logic/ Mathematical logic is part of formal logic and have well-defined objects and views, examines only those thoughts that can unequivocally decide their truth or falsehood.

The field of mathematical logic is called the algebra of opinions (its other algebra of logic / algebra of logic/ Logical algebra), which first appeared in the writings of the English mathematician George Bull in the mid-19th century. This is the result of an attempt to solve traditional logic problems by algebraic methods), well-mastered in computer science.

An opinion is some opinion that may be false or true.

Жаңа сабақты бекіту сұрақтары:

1. Пікір дегеніміз не?
2. Қандай пікірлер жалпы деп аталады? Жалпы және жеке пікірлерге мысал келтіріңдер?
3. ЖӘНЕ жалғаулығына мысал келтіріңдер?
4. НЕМЕСЕ жалғаулығымен бөлуші рөлде, біріктіруші рөлде мысал келтіріңдер?
5. Пікірлер алгебрасы нені зерттейді ?
6. Формалды және табиғи тілде берілетін пікірлерге мысал келтіріңіз?

The questions of consolidation of the new lesson:

1. What is an opinion?
2. What kind of feedback are called common? Give examples of General and individual statements?
3. Give an example of judgment?
4. Give an example of a delimiter role with a join that combines roles.
5. What does feedback algebra study ?
6. Give an example of statements in formal and natural language.

Терминдер:

Logic – логика

Formal logic – формальды логика

Probabilistic - ықтималдық логика

Mathematical logic - математикалық логика

algebra of logic – логика алгебрасы

Opinion - пікір

Логикалық амалдар

Анықтамалық ақпарат

Логикалық көбейту (конъюнкция). Екі немесе одан көп пікірлерді «және» жалғаулығы көмегімен біріктіру амалы **логикалық көбейту** немесе **конъюнкция** деп аталады.

Конъюнкция:

-табиғи тілде «және» жалғаулығына сәйкес келеді.

-пікірлер алгебрасында $\wedge$ немесе $\&$ белгілернің бірімен таңбаланады.

Конъюнкция/ Conjunction – ол әрбір қарапайым екі пікірге, пікірлердің екеуі де ақиқат болғанда ғана ақиқат мән қабылдайтын күрделі пікірді сәйкес қоятын логикалық амал.

Логикалық қосу (дизъюнкция)/ Logical complement, disjunction Екі немесе одан көп пікірлерді «немесе» жалғаулығы көмегімен біріктіру амалы логикалық қосу немесе дизъюнкция деп аталады.

Дизъюнкция:

-табиғи тілде «немесе» жалғаулығына сәйкес келеді.

-пікірлер алгебрасында $\vee$ белгісімен таңбаланады.

Дизъюнкция/ Disjunction – ол әрбір қарапайым екі пікірге, пікірлердің екеуі де жалған болғанда ғана жалған мән қабылдайтын, пікірлердің ең болмағанда біреуі ақиқат болғанда ақиқат мән қабылдайтын күрделі пікірді сәйкес қоятын логикалық амал.

Логикалық теріске шығару (инверсия) . «Емес» жалғауының көмегімен пікірді теріске шығару амалы логикалық теріске шығару немесе инверсия деп аталады.

Инверсия:

- табиғи тілдегі «дұрыс емес», «теріске шығару» сөздеріне және «емес» жалғауына сәйкес келеді.

- пікірлер алгебрасында $\bar{A}$ белгісімен таңбаланады.

Теріске шығару – ол әрбір қарапайым пікірге, негізгі пікірдің жалған екенін қорытындылайтын күрделі пікірді сәйкес қоятын логикалық амал.

Logical actions

Reference information

Logical multiplication (conjunction). As a rule, is a logical multiplication or koniunkcja able to combine two or more statements with "and" connections".

Conjunction:

- corresponds to the ending " and " in natural language.

- in the feedback algebra is denoted by $\wedge$ or one of the signs.

Conjunction / Conjunction-a logical approach that corresponds to each simple opinion, a complex opinion that takes true meaning only when both opinions are true.

Logical addition (disjunction)./ Logical complement, a disjunction is called a logical join or disjunction using "or" join two or more opinions."

Disjunction:

- corresponds to the ending " or " in natural language

Disjunction-a logical approach that corresponds to each simple opinion, a complex opinion that takes a false value only when both opinions are false, at least one of the statements is true

Жаңа сабақты бекіту сұрақтары:

1. Конъюнкция дегеніміз не?
2. Дизъюнкция дегеніміз не?
3. Логикалық көбейтуді қалай түсінеміз?
4. Логикалық қосуды қалай түсінеміз?
5. Логикалық теріске шығаруды қалай түсінеміз?

The questions of consolidation of the new lesson:

- 1 What is Conjunction?
2. What is Disjunction?
3. How do we understand logical multiplication?
4. How do we understand a logical addition?
5. How do we understand logical denial?

Терминдер:

Logical actions - логикалық амалдар

Conjunction – конъюнкция

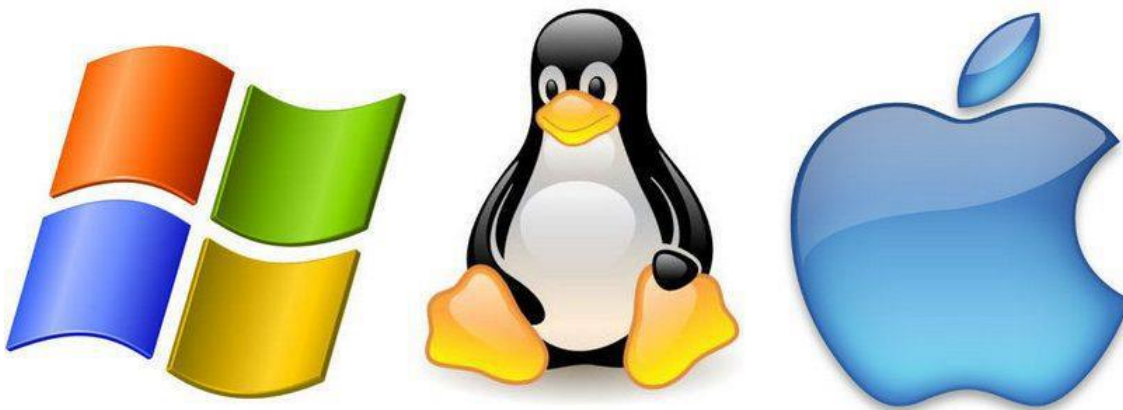
Logical complement, disjunction - логикалық қосу (дизъюнкция).

Операциялық жүйе дегеніміз не?

Анықтамалық ақпарат

Операциялық жүйе компьютердің барлық құрылғыларының жұмысын және програмалық жасауының жұмысын басқару үшін қажет екенін білесіндер. Ол компьютер мен адамның арасындағы байланысты қамтамасыз етеді, демек, **Операциялық жүйе** - бұл компьютердің іске қосқан кезде жүктелетін және барлық құрылғылардың жұмысын басқаратын арнайы программа. Операциялық жүйе – ол есептеу процестері мен компьютерді басқару және пайдаланушы мен аппаратураны байланыстыратын жинақталған программа.

Операциялық жүйелерді жіктеу./ Classification of operating systems



Дербес компьютерге арналған операциялық жүйелер бірнеше параметрлері бойынша ерекшеленеді. Атап айтқанда, ОЖ-лер:

- Бір міндетті және көп міндетті қатар атқаратын;
- Бір адам пайдаланатын және бірнеше адам пайдаланатын;

Бұдан басқа операциялық жүйенің командалық немесе графикалық (немесе екеуі бір міндетті) көп терезелі интерфейсі болы мүмкін.

Бір міндетті операциялық жүйелер /Unidirectional operating system қай кезде де адамның компьютерде тек бір ғана іспен шұғылдануынағ яғни тек бір ғана мәселені шешуіне мүмкіндік береді.

Көпміндетті жүйелер /multidimensional operating system бірнеше программаны қатар іске қосуға мүмкіндік береді.

Бір адам ғана пайдаланатын операциялық жүйелер компьютерде тек бір ғана адамның жұмыс істеуіне мүмкіндік береді.

Бірнеше адам пайдаланатын жүйеде әр бір пайдаланушы өз ақпаратына пароль енгізіп, тек өзінің ғана аша алатын ақпаратына шыға алады.

Әрбір ОЖ үш міндетті бөліктен тұрады:

I. Ядро/ nucleus – командалық интерпретатор, программалық тілден «темір» тіліне аударатын аудармашы, машина кодасының тілі.

II. Драйвер/ Driver - компьютер құрамына кіретін әртүрлі құрылғыларды басқаруға сәйкес келеді, мысалы, принтер драйвері, сканер драйвері, жүйелік картаның драйвері.

III. Интерфейс/Interface - пайдаланушы компьютермен байланысып, қарым-қатынаста болатын ыңғайлы қабық.

OPERATING SYSTEM

Reference information

The operating system is a program of operation and special control devices that are loaded when the computer starts up all. An operating system is a program that links the processes and calculation of control equipment and the accumulated user and computer

Жаңа сабақты бекіту сұрақтары:

1. Операциялық жүйе дегеніміз не?
2. Операциялық жүйе не үшін қажет?
3. Интерфейс деген не?

4. Операциялық жүйелер қалай жіктеледі?

5. Бір міндетті және көп міндетті операциялық жүйелердің айырмашылығы қандай?

The questions of consolidation of the new lesson:

1. What is an operating system?

2. Why do we need operating system?

3. What is an interface?

4. How do operating systems classify?

5. What are the differences between unidirectional and multidimensional operating system?

Task.

Translate the following terms into your native language. Use a dictionary or the internet if necessary.

1. user interface_____

2. procedures_____

3. commands_____

4. tools _____

5. desktop_____

6. nested folders_____

7. launch a program_____

8. source code_____

Терминдер:

Operating system - операциялық жүйе

Classification of operating systems - операциялық жүйелерді жіктеу

Unidirectional operating system - кір міндетті операциялық жүйелер

multidimensional operating system - көпміндетті жүйелер

nucleus – ядро

Driver – драйвер

Interface - интерфейс

Файлдар мен бумалар

Анықтамалық ақпарат

Мынадай жағдайды елестетіңіз, сіз жақсы көретін кітабыңызды жоғалтып, оны еш жерден таба алмадыңыз. Бірақ сіз оны ата-анаңыздан сұрауыңызға болады, мүмкін анаңыз оны басқа жерге қойған шығар. Сол сияқты компьютерде де қандай да бір файлды жоғалтып алуға болады, бірақ компьютер оны қайда қойғанын айта алмайды. Бұл жағдайда көмекке Іздеу (Пойск) немесе Табу (Найти) командалары келеді.

Іздеу командасы компьютерде кез келген файлды тез тауып бере алады. Ол үшін объектіні, оның атын, құрылу датасын, өлшемін білу керек.

Команданы шақыру үшін мына әрекеттерді орындау қажет.

1. Жібериу батырмасына шертіңіз

2. Табу пунктін таңдаңыз

3. Файлдар және бумалар пунктін таңдаңыз

4. Файлдар және бумалар атын іздеу өрісінде файл атын немесе файл атының фрагментін енгізіңіз
5. Мәтінді іздеу өрісіне мәтін фрагментін енгізуге болады;
6. Қайдан іздеу өрісінен іздеу жүргізілетін диск немесе басқа объекті таңдауға болады.
7. Табу батырмасына шертіңіз.

Files and packages

Reference information

Imagine the following situation, you have not lost your favorite book and no where to find it. In this case, the search (Search) or detection (Find) commands come to the rescue. The search command can quickly find any file on the computer.

IV. Сабақты бекіту.

1. Іздеу командасы не үшін қолданылады?
2. Қандай белгілер бойынша Іздеу командасы арқылы объектіні табуға болады?

The questions of consolidation of the new lesson:

1. What is the search command used for?
2. What are the signs that you can find an object through the search command?

Терминдер:

Files – файл

Packages – бума

Copy - көшіру

Paste - өшіру

Ms Word мәтіндік редакторы

Анықтамалық ақпарат

Microsoft Word мәтіндік бағдарламасын іске қосу үшін: Бастау Бағдарламалар -- Microsoft office Microsoft Word Microsoft Word мәтіндік бағдарламасы – бұл мәтіндерді енгізуге, түзетуге, пішімдеуге және басып шығаруға, мүмкіндік беретін мәтіндік процессор. Сонымен қатар, бұл бағдарлама құжатқа суреттерді, диаграммаларды, кестелерді кірістіруге, орфографиялық және грамматикалық қателерді түзетуге және басқа да көптеген амалдарды орындауға мүмкіндік береді. Құжатты сақтау үшін: Файл – Сохранит как? Яғни – сақтау – файлға тақырып енгізіп қажетті орынға сақтай аламыз. Сақталған құжатымызды тасмалдаушы құралдар арқылы атап айтсақ: дискіге, флешка, DVD - CD дискілеріне сақтап тасмалдалдауға болады. Стандартты құралдар үстелінде: жаңа парақ ашу, Файлды папкалардан іздеу, сақтау, баспаға шығару, қырку, көшіру, қою, болдырмау, өңдеу, масштаб, бағандар жтб әмірлерін орындауға болады. Көшіру, қиып алу, қою, болдырмау командалары бойынша: Microsoft Word – та жұмыс істеу кезінде әрекетті болдырмау көзделеді. Бұл қызметті соңғы аяқталған әмірді немесе әрекеті болдырмай тастайтын Болдырмау - әмірі атқарылады. Егер сіз қандай да бір қате әрекетін жасап, нәтижелеріне көңіліміз толмаса, осы қызметті Өңдеу мәзірін ашып Енгізуді

болдырмау батырмасын басамыз немесе пернетақтадағы Ctrl+Z пернелер жиынтығын пайдаланамыз.

Ms word text editor

Reference information

The Microsoft Word text program is a word processor that allows you to type, correct, format, and print texts. In addition, this program allows you to insert drawings, diagrams, tables, correct spelling and grammatical errors and perform many other actions.

Терминдер:

To customize - баптау

Field - алаң

Edge - шеті

To apply - қолдану

To combine - біріктіру

Area - аудан

To break - бөлу

To scroll – айналдыру

Microsoft word – терезесінде кесте құру

Анықтамалық ақпарат

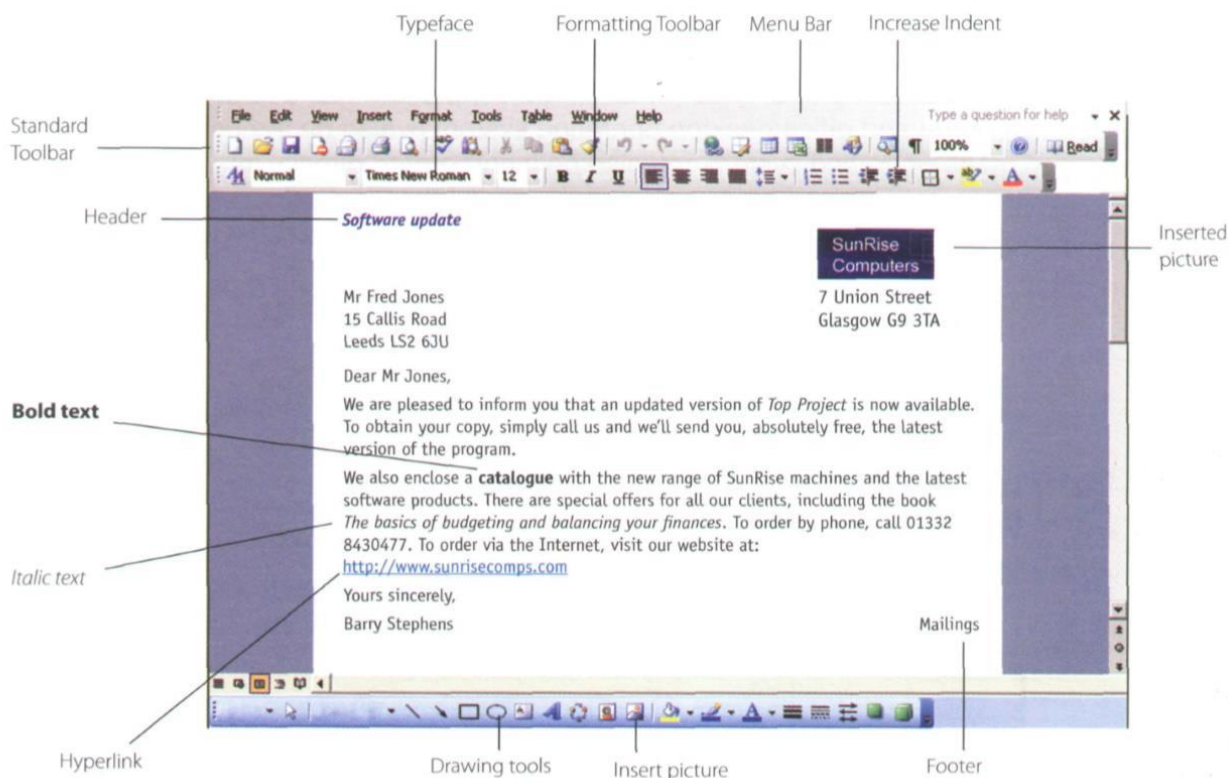
Мәзір жолағында орналасқан әмірлер: Файл - Правка – Вид – Вставка - Формат – Сервис - Таблица – Окно - Справка: Яғни осы қатарда орналасқан Таблица әмір басу арқылы Вставит таблицу – строка – столбец яғни қатар мен бағандар санын көрсетіп, әмір беру арқылы өзімізге керекті кестемізді құжатымзға түсіре аламыз. Немесе нарисовать таблицу – яғни ол кестені қаламсап арқылы қолмен сызу командасын орындауға болады. Таблица әмірінің ішінде бағандар мен қатарларды қосуға оны алып тастауға, біріктіре, жоюға да мүмкіндік бар. Microsoft Word – терезесінде Пішім құралдар үстелі батырмаларының көмегімен мәтінді безендіруге байланысты барлық негізгі әрекеттерді орындауға болады.:

- Қаріп типін таңдау;
- Қаріп өлшемін белгілеу;
- Қаріп мәнерін белгілеу;
- Мәтінді туралауды белгілеу;
- Мәтінді бағандарға бөлу;
- Тізімдер жасау;
- Мәтін жиектерін жасау;
- Мәтінді бояу түсін белгілеу;
- Мәтін түсін белгілеу: Оқушылардың білімін тексеру: Сұрақ – жауап.

1-тапсырма. MS Word құжаттар терезесінің атауларын тап.

2 тапсырма. Пернетақта неше бөліктен тұрады? Жауабы: Пернетақта 4 бөліктен тұрады: 1. Әріптік – сандық пернелер. 2. Жүгіргіні басқару және мәтінді

түзету пернелері 3. Жетелік пернелер (функционалдық F1 - F - 12)4. Сандық пернелер.



Create a table in a Microsoft word window

Commands located in the menu field: File-edit-View-Insert-Format-Service-table - window-help: that is, by clicking the table – row-column, we can make the desired table in the document, specifying the number of rows and columns.

Терминдер:

File - Файл

Edit - түзету

View - түр

Insert - кірістіру

Format - Формат

Save – сақтау

Open - ашу

Деректерді кестелік түрде ұсыну.

Кәсіби жұмыста мәліметтерді кесте түрінде беру қажеттілігі жиі кездеседі.

Кесте / Table – ақпараттың жолдар мен бағандарда реттеліп берілуі. Кесте жолдар мен бағандардың кез келген санынан құрылуы мүмкін. Кестеде тек бір ғана жол болса сызықтық кесте деп аталады. Бірнеше жолдардан тұратын кесте тіктөртбұрышты кесте деп аталады.

Жол/Row– көршілес ұяшықтардың бірлестігі.

Баған/Column- көршілес ұяшықтардың тік бірлестігі.

Бағандар мен жолдар қиылысы **ұяшық/cell** деп аталады. Ұяшықтар деректер сақталатын орын.

Электрондық кестелер/ spreadsheet

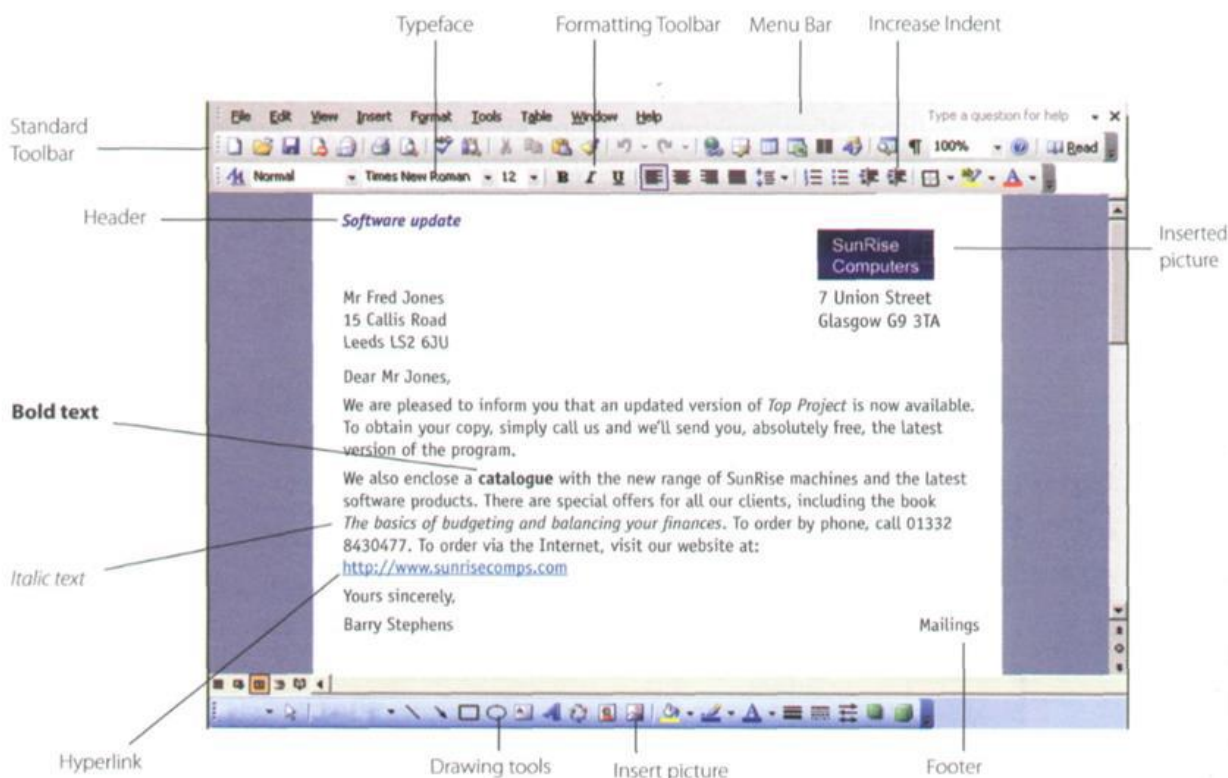
1980 жылы кестелік процессорлардың пайда болуы кестелік құжаттарды компьютердің көмегімен өңдеуге мүмкіндік туғызды.

1. Кесте дегеніміз не?
2. Қандай кесте тіктөртбұрышты деп аталады?
3. Жол, баған, ұяшық дегеніміз не?

The questions of consolidation of the new lesson:

1. What is table?
2. What table is called rectangular?
3. What is a row, column, cell? Task. Look at the screenshot of the Microsoft Word text editor translate the marked words to your native language.

Microsoft Word мәтіндік редакторының суретін қарап, өз туған тіліне аударыңыз.



MS EXCEL бағдарламасы

Анықтамалық ақпарат

Cell Address – A cell address is the location of a cell on a worksheet and is defined by the column letter and the row number. For example, cell A1 is where column A and row 1 intersect.

Ұяшықтың адресі – парақтағы ұяшықтың орналасуын көрсетеді. Ол бағаның әріпімен жолдың нөмірімен анықталады. Мысалы, A1 ұяшағы бірінші баған бірінші жолмен қиылысады.

Formula – A formula is expression entered in a cell that performs numeric calculation, logical comparison, or text string manipulation.

Формула – формула дегеніміз ол сан есептеу орындайтын, қисынды теңеу немесе мәтін жолын айла-шарғы жасайтын ұяшықағы сөйлемше.

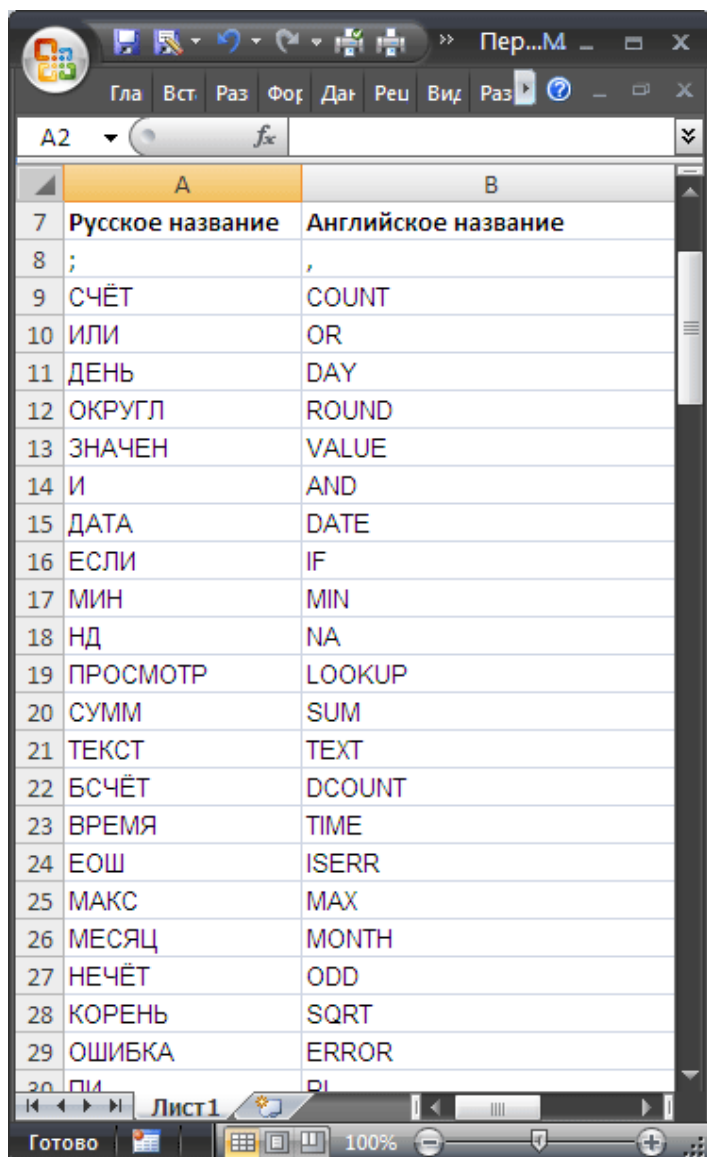
Formatting- Formatting is the attributes of a cell that affect its appearance. Cell formatting does not affect its contents, only it's on-screen appearance.

Форматтау - ұяшықтың сыртқы түріне әсер ететін қосымшасы. Ұяшықты форматтау мазмұнына әсер етпейді.

ActiveCell – The active cell contains the insertion point and is identified by a dark border around the cell. Its address is shown in the formula bar. Any action you perform is performed on the active cell.

AutoFill – AutoFill is the Excel feature that allows you to automatically copy cells and fill them with a series without using copy.

Автотолтыру – Excel функциясы автотолтыру. Ол ұяшықтарды автоматты түрде көшіруге және функцияларды пайдаланбай бөлімдерді толтыруға мүмкіндік береді.



The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The active cell is A2, and the formula bar is empty. The worksheet contains a table with two columns: 'Русское название' (Russian name) and 'Английское название' (English name). The table lists various Excel functions in Russian and their corresponding English names.

	А	В
7	Русское название	Английское название
8	;	,
9	СЧЁТ	COUNT
10	ИЛИ	OR
11	ДЕНЬ	DAY
12	ОКРУГЛ	ROUND
13	ЗНАЧЕН	VALUE
14	И	AND
15	ДАТА	DATE
16	ЕСЛИ	IF
17	МИН	MIN
18	НД	NA
19	ПРОСМОТР	LOOKUP
20	СУММ	SUM
21	ТЕКСТ	TEXT
22	БСЧЁТ	DCOUNT
23	ВРЕМЯ	TIME
24	ЕОШ	ISERR
25	МАКС	MAX
26	МЕСЯЦ	MONTH
27	НЕЧЁТ	ODD
28	КОРЕНЬ	SQRT
29	ОШИБКА	ERROR
30	ПИ	PI

1. ЭК кестенің ұяшығы деп нені айтады?
2. ЭК ұяшығына деректердің қандай типтерін енгізуге болады?
3. Мәтіндік, сандық, дата, уақыт жазбаларына мысал келтіріңдер.
4. Электрондық кестедегі формула деп нені айтады?

The questions of consolidation of the new lesson:

1. What does the cell of the spreadsheet table mean?
2. What types of data can be entered in the spreadsheet cell?
3. Give examples of text, digital, date, time.
4. What is called a formula in a spreadsheet?

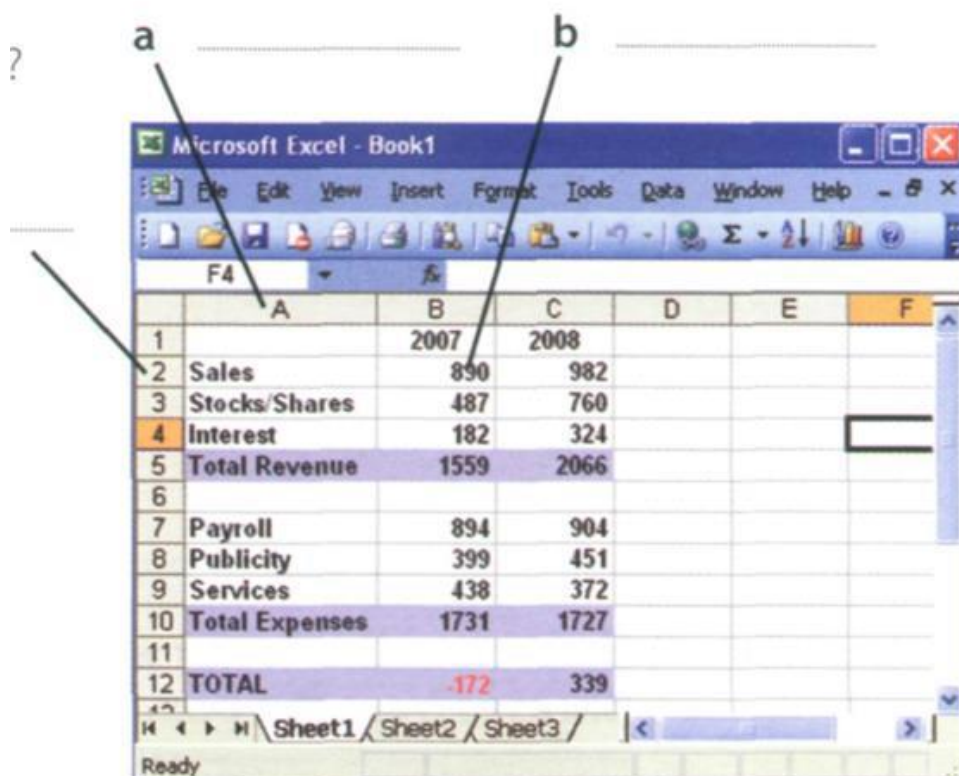
Task.

Look at the screenshot and mark a,b and c with the following words column, row and cell. Then answer the following questions.

1. What kind of data can be entered into the cell?
2. What happens if you change the value of a cell?

Экранның суретін қарап, а, b және c келесі сөздерді column, row and cell белгілеңіз. Содан кейін келесі сұрақтарға жауап беріңіз.

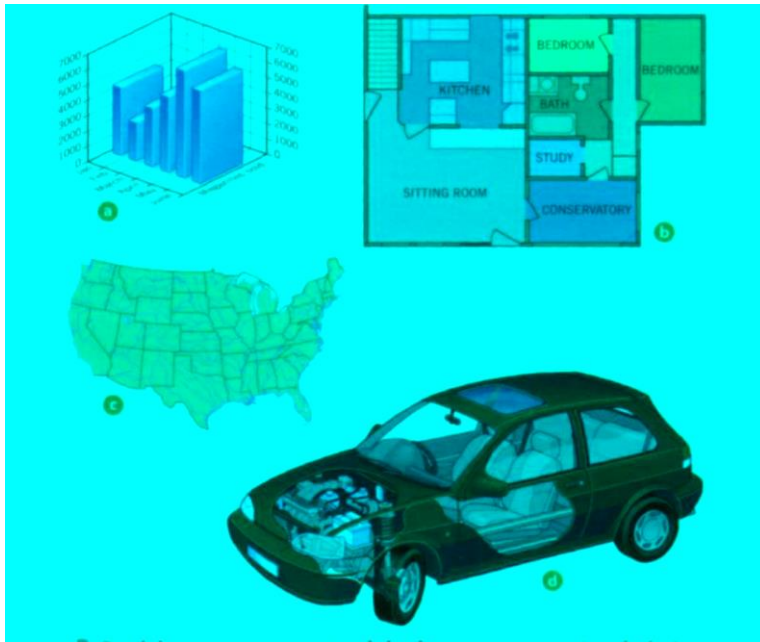
1. Қандай түрі деректер енгізілуі мүмкін ұяшыққа?
2. Ұяшық мәнін өзгертсеңіз не болады?



Компьютерлік графика негіздері

Компьютер графикалық ақпаратпен жұмыс істегенде қандай да бір кескін элементін сипаттайды. Компьютерлік графика информатиканың негізгі бөлігі.

Монитордағы бейнелермен байланысты ақпараттарды өңдеуде 3 негізгі бағыт анықталған: образдарды тану, бейнелерді өңдеу, машиналық графика.



Бар бейнені формальды түрде түсінікті символдар тіліне түрлендіру образдарды танудың негізгі міндеті болып табылады. Образдарды тануды техникалық құру жүйесі деп те атайды. COMPUTER VISION бейне сипаттамасын алуға мүмкіндік беретін тәсілдер жиынтығы. Оның бір міндеті - объектіні скелеттеу, яғни объектінің кейбір негіздерін қалпына келтіру.

Бейнені өңдеу IMAGE PROESSING бейнені бір түрден басқаға көшіру, бейненің мәліметтерін сығу сияқты есептерді қарастырады. Мұндағы кіру және шығу мәліметтері бейне болуға тиіс.

Компьютерлік графика COMPUTER GRAPHICS сипаттамалық мәліметтерді график, гистограмма, т.б. бейне түрінде беру, объектілердің анимациясын құрастыру сияқты жұмыстарды атқара отырып, алғашқы мәліметтер суреттік табиғатқа ие болса, соны бейнелеп көрсетуді қарастырады.

Компьютерлік графика бейнелерін қалыптастыру тәсілдеріне байланысты растрлық, векторлық және фрактальды деп бөлінеді.

TIFF(tagged image file format) растрлық графика бейнелерді сақтауға арналған.

PSD(photoShop Document) арнайы программада жасалған бейнелер сақталады. Мұнда қабаттар, каналдар, түссіздіктер, маскалар сақталады.

PCX(pc PaintBruch)арнайы программада растрлық бейнелер үшін қолданылады. Ескерген деп есептеледі.

PhotoCD фотосуреттерді сақтау үшін, растрлық графика *.PCD

Windows Bitmap *.bmp Windows о ж де растрлық бейне сақтау

JPEG(joint photographic experts group) *.jpg растрлық электрондық публикация үшін жиі қолданылады, сығуға жеңіл.

GIF(GRAPHICS INTERCHANGE FORMAT), **PNG**(portable network graphics) интернетте жиі пайдаланылады.

WMF(Windows MetaFile)векторлық графика Windows о ж сақтау үшін қолданылады.

Fundamentals of computer graphics

Reference information

A computer describes an element of an image when working with graphical information. Computer graphics is the main part of computer science.

To process information related to images on the monitor, 3 main directions are defined: pattern recognition, image processing, machine graphics.

Depending on the methods of forming computer graphics images are divided into raster, vector and fractal.

Терминдер:

Raster graphics растрлық графика

Vector graphics векторлық графика

filters фильтр

render визуализировать

Computer art or **digital art** компьютерное искусство

fractals фрактал

GIS геоинформационная система

computer animation компьютерная анимация

Бекіту тапсырмасы Оқушылар берілген мәтінмен жұмыс жасайды.
Берілген тірек сөздің мағынасын ашады ПИКСЕЛЬ ТОЧКА ТҮС ГРАФИКА
ВЕКТОР ОЙЫН РАСТР ФОТО ФОРМУЛА РЕНТГЕН

Control questions and tasks

1. Types of computer graphics
2. Elements of vector graphics
3. Elements of raster graphics

Adobe photoshop программасы

Анықтамалық ақпарат

Adobe Photoshop программасының интерфейсімен таныстыру.

File мәзір пунктін ашыңыз, одан New командасы

Файлды сақтау - File мәзірінің пунктінан Save As командасы

File - Open

Программа терезесінің жоғарғы бөлігінде тақырып жолы орналасқан.

Тақырып жолы астынан сіз мәзір жолын көре аласыз.

Мәзір жолының астында программаның екпінді саймандар үшін параметр жолы орналасқан.

Жұмыс аймағының сол жақ шетінде Tool books инструменттер панелін құрайтын пиктограмма қатары орналасқан.

Программа терезесінің интерфейсі құрамына суреттің басқа бөлігіне ауысу үшін айналдырма алабы кіреді.

Оң жақ шетінде түсті өзгертуге, бейнені масштабтауға, қыл қаламмен жұмыс жасауға және басқа да көптеген іс-әрекетті орындауға болатын қызмет терезелері орналасқан.

Программаның басты мәзірі тақырып жолының астында орналасқан.

Аспаптар панелі программа объектілерін жасау, бөліп шығару және өзгерту командаларына қатынауға мүмкіндік береді. Бағытталуы бойынша аспаптар 4 топқа бөлінген.

Параметр панелі мәзір жолының астында орналасқан.

Adobe Photoshop программасында бейнеде объектілерді дәлірек тіркестіру мүмкіндігін беретін бағыттауышпен және тормен жұмыс жасау мүмкіндігі қарастырылған

Программамен жұмыс жасаған уақытта онда көп қолданылатын команда мен опрецияларға қатынауға мүмкіндік беретін әртүрлі қызмет терезелері қатысады.

Navigator - бұл сұхбат терезесі программаның жұмыс аумағы шегінде бейненің масштабын басқаруға мүмкіндік береді. Color - бұл сұхбат терезесі объектілер бейнесінің түсін өзгертуге, сонымен қатар градиентті құюлардың параметрлерін басқаруға мүмкіндік береді.

Adobe Photoshop программасының негізгі параметрлерін үйрету.

Негізгі параметрлерді беру режимін шақыру үшін Edit мәзір пунктінен General командасы пайдаланылады.

Color Picker - түстер палитрасы,

Interpolation - интерполяция тізімі,

Redo Key - қайталау пернесі тізімі,

History States - оқиға палитрасының күйі өрісі,

Export Clipboard - алмастыру буферіне экспорттау жалаушасы,

Show Tool Tips - аспаптар үшін көмекші нұсқау(подсказки) жалаушасы,

Keyboard Zoom Resizes Windows - клавиатурамен масштабты реттеу кезіндегі терезе өлшемдерінің өзгеруі жалаушасы,

Auto-update open documents жалаушасы, олардың көшірмелері басқа қосымшаларда өзгертілген және өзінің файлында сақталған, ашылып тұрған құжаттың, олардың көшірмелері басқа қосымшаларда өзгертілген және өзінің файлында сақталған, автоматты жаңартудың режимін анықтайды.

Beep When Done - аяқталу кезінде сигнал беру жалаушасы,

Save Palette Locations - палитраның қалпын сақтау жалаушасы,

Use Shift Key for Tool Switch - аспаптарды ауыстыру кезінде Shift пернесін қолдану жалаушасы:

- экранда ақпаратты бейнелеу параметрлері,
- тор және бағыттаушы сызықтардың параметрлері,
- түстер және мөлдірлік параметрлері,
- өлшем бірліктерінің немесе сызғыштың параметрлері.

Adobe photoshop programme

Reference information

Open the File menu item, then the New command, save file-the Save as command from the File, File-Open.

Learn the basic parameters of Adobe Photoshop.

To call up the mode of transmission of the main parameters, the command General of menu item Edit.

Color Picker-color palette
Interpolation-a list of predictions,
Redo Key-list of repeat keys,
History States - the status of the palette events,
Export Clipboard-export to clipboard checkbox,
Show ToolTips-check box for tools (tooltips) ,
Keyboard Zoom Resizes Windows-check the box to change the size of Windows when you scale the keyboard,

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар: 1. Adobe Photoshop дегеніміз не? 2. Бейненің масштабын қалай өзгертеміз. 3. Пиксель дегеніміз не? 4. Компьютерлік графиканың қолданылу салалары

Control questions and tasks

1. What is Adobe Photoshop?

2. How many tools are there in Adobe Photoshop?

Ерекшеліктер саймандары

Adobe Photoshop программасының ерекшеліктер саймандарын үйрету.

Rectangular Marquee аспабы

Elliptical Marquee аспабы

Single Row Marquee аспабы

Single Column Marquee аспабы

Lasso аспабы

Polygonal Lasso көпбұрышты лассосы

Magnetic Lasso магниттік лассо аспабы

Сурет салу құралдарымен таныстыру

Line Tool аспабы

Ellipse және Rectangle тобының аспаптары

Custom shape аспабы

Контурге қолданылатын операциялар шақыру үшін параметрлер панеліндегі түймелер қолданылады. Берілген Add to shape area командасы жасалынатын объектілердің контурларын қосуды жүргізеді.

Қабаттар.

Adobe Photoshop программасының қабаттармен жұмысты үйрету.

Layers палитрасы

жаңа қабат құру

Қабаттарға қолданылатын негізгі операциялар

Қабаттарын қолданылатын әртүрлі эффекттерді дәлдеуін құру үшін арнайы сұхбат терезесі пайдаланылады. Layer палитрасында Add a layer style түймесін басылады

Сәуле шығару эффектісін құжаттың кез-келген қабатына тіпті онда бейне болмаған жағдайда да құруға болады.

Берілген эффекттің көмегімен қабат бейнесінің бет-бедерінің визуалды иллюзиясы құрылады.

Градиенттік жабын эффектісі белсенді қабаттың аумағында градиентті құюды құру үшін қолданылады.

Айналдырып шығу эффектісі берілген түстің сызығын немесе қалыптық бейненің жиынтығынан құралатын рамкалардан, таңдалған қабаттың объектісін айналдырып шығудан тұрады.

Atlas эффект іс-әрекеті таңдалынған қабат объектісі күнгірт бөліктерден өрнек құрылатын атласты мата кесегіне ұқсатудан тұрады.

Distinctive tools

Rectangular Marquee tools

Elliptical Marquee tools

Single Row Marquee kitchen

Single Column Marquee kitchen

The Lasso Tools

Lasso Polygonal Lasso polygonal Lasso

Magnetic Lasso magnetic lasso tool

Familiarity with drawing tools

The Line Tool

The tools the Ellipse and Rectangle

Custom shape tool

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар: 1. Adobe Photoshop ерекшеліктері құралдарын атаңыз 2. Лассо құралының қызметі қандай? 3. Магниттік лассо аспабы қызметі қандай?

Control questions and tasks

1. What is the Magnetic Lasso tool?

2. Name tools for Adobe Photoshop highlighting

3D MAX программасы

Анықтамалық ақпарат

3D max программасы кез келген керекті нысанның үлгісін және сплайндік үлгісін құруды, натюрморттарды визуалдау арқылы түс беруді, берілген нысанды хромдауды және олардың көлеңкесін шығаруды, лазерлік сәуле түсіруді, фрагменттер мен кадрларды қозғалту арқылы анимациялауды, динамикалық әсерлер көмегімен судың толқыны мен желдің бағыттарын жасауды, **Hair and fur** әсерімен адам келбеті мен шаштарын жасауды және тағы да басқа көптеген мысалдарды құруға мүмкіндік береді.

Қысқаша айтқанда, 3D max программасы берілген бір нәрсенің дәл көрінісін, қимылдарын компьютерге түсіру үшін қажет.

3d max programme

Reference information

The 3D max program allows you to create a template and a spline model of any desired object, visualize still lifes, chrome a given object and produce a shadow of IMR, laser radiation, animation of fragments and frames using dynamic effects, create waves of water and winds using dynamic effects, create images and human hair with the effect of Hair and fur and much more.

In short, the 3D max program is necessary in order to make an accurate picture of the movement on the computer

Терминдер:

Left- Сол қырының көрінісі
Front- Алдынан көрінісі
Perspective- Көрініс
Track View- Терезелерді көру
Create- Жасау
Modify- Өзгерту
Hierarchy- Иерархия
Motion- Қозғалыс
Display- Дисплей
Utility- Сервис
Rollout-Шиыршық
Material Editor- Материалдарды түзетуші
Render Scene- Визуализациялау
Geometry- Геометрия
Shapes- Пішімдер
Lights- Жарық көздері
Cameras- камера
Helpers- Қосымша нысандар
Space warps- Көлемдік деформациялар
Systems- Жүйелік
Box- Параллелипипед

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар:

1. 3d studio max программасы қызметі атаңыз
2. 3d studio max программасы интерфейсі
3. Үш өлшемді графиканың қолдану аймағы бойынша ақпарат жинақтау.

Control questions and tasks

1. Name the 3d studio max program service
2. 3d studio max software interface
3. Collection of information on the area of application of three-dimensional graphics.

3d max програмасындағы бульдік операция

Анықтамалық ақпарат

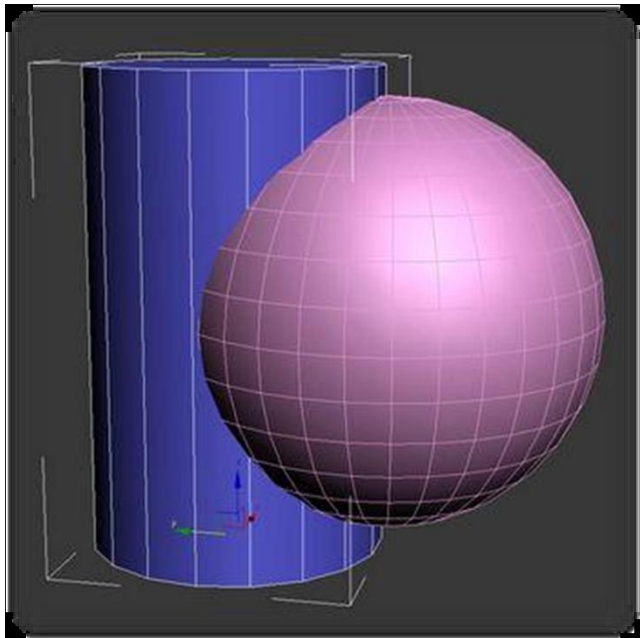
Үшөлшемді графикада жасалатын модельдер екі топқа бөлінеді:органикалық және органикалық емес. 3D max программасы органикалық емес модельдеу үшін, яғни, архитектуралық визуализациялау және компьютерлік ойындарды әзірлеуде негізгі акцент болғандықтан, бульдік операция 3D max-та айырбасталмайтын құрал.

Жалпы бульдік операцияның 4 типі бар:

- **Union**-біріктіру. Екі нысанның бульдік қосылу нәтижесі осы операцияға қатысатын нысандардың бет жағы болып табылады.
- **Intersection**-қиылысу.Екі нысанның бульдік қиылысу нәтижесі осы нысандардың ортақ бөлігін құрайтын нысанның бет жағы болып табылады.

- **Subtraction**-шығару.Екі нысанның бульдік шығару нәтижесі әр нысанның жеке-жеке бет жақтары болып табылады.Ал ортақ бөлігі шығару нәтижесіне жатпайды.

- **Cut**-шегеру.Екі нысанның бульдік шегеру (қатар тұрған екі нысанды ажырату) нәтижесінде бос қалған орын.



Bulldozer operation in progress 3d max

Reference information

Models created in three-dimensional graphics are divided into two groups: organic and inorganic. In order to provide access to the Internet, it is necessary to keep in mind that for this it is necessary to have access to the Internet. The General Boolean operation has 4 types: union, intersection, subtraction, cut.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар: 1. Жалпы бульдік операцияның неше типі бар? 2. Үшөлшемді графикада жасалатын модельдер неше топқа бөлінеді?

Control questions and tasks

1. How many types of common bulb operations are there?
2. How many groups are divided into three-dimensional graphics?

HTML тілі элементтері. Веб-сайт құру жолдары.

Web-беттің негізгі қызметі – қажетті ақпаратты іздеу, жинастыру және оны экранға шығаруды ұйымдастыру. Web-беттер түрінде дайындалып сақталған электрондық құжаттарға – мәліметтер, графиктер, фотосуреттер жатады. Электрондық құжаттың қарапайым құжаттан айырмашылығы – оның жазылу форматында. Интернетте электрондық құжат құру үшін **HTML** арнайы тілі пайдаланылады және олар HTML форматында сақталады.

The elements of the HTML language. ways to create a web site.

The main function of the web-page-search, collection and organization of the output of the necessary information on the screen. Electronic documents prepared in the form of Web pages include information, graphics and photographs. The difference between an electronic document and an ordinary document is in the format of its subscription. To create an electronic document on the Internet, a special HTML language is used and stored in HTML format.

HTML (HyperText Markup Language-гипермәтіндік белгілеу тілі) – қатаң ережелері бар компьютерлік тіл. HTML тілінде құжаттың авторы өз мәтінін **тегтер** деп аталатын символдар көмегімен арнайы файлға – **Web-бетке** айналдырады. **Web-беттің** мазмұны әртүрлі болуы мүмкін, бірақ барлығы да арнаулы HTML тілінде жазылғандықтан бұл құжаттардың кеңейтілмесі **.htm** немесе **.html** болып келеді.

HTML тіліндегі құжат – құжаттың негізгі мәтінінен және тегтерден тұрады. Бұл файлды **құру үшін** қарапайым мәтіндік редактор **Блокнотты** қолдансақ та болады.

Барлық **тегтер «кіші» (<) символынан басталады** да **«үлкен» (>)** символымен **аяқталады**. Бұл символдар жұбын **бұрыштық жақшалар** деп те атайды. Ашылған бұрыштық символдан кейін тегті анықтайтын **өзекті сөздер** орналасады. HTML тілінің тегтері құжаттың арнаулы бөлігіне ғана, мысалы, *абзацқа* ғана әсер етеді. Сондықтан да **ашылатын және жабылатын – жұп тегтер** қолданылады. **Ашылатын тег** құжаттың бөлігіне **қандай да бір әсер береді**, ал **жабылатын тег** осы **әсерді доғарады**. Жабылатын тегтер – **</>** - символымен басталады.

HTML құжатының **құрылымы**:

1) барлық құжат **<HTML>** тегімен басталады да, **</HTML>** сәйкес тегімен аяқталады. Бұл тегтер жұбы – браузерге HTML құжаты екендігін хабарлайды;

2) HTML құжаты тақырыптар бөлімінен және құжаттың денесінен тұрады. Тақырыптар бөлімі **<HEAD>** және **</HEAD>** - тегтерінен тұрады, мұнда құжат туралы мәлімет көрестіледі;

3) **<TITLE>** және **</TITLE>** тегтері тақырыптар бөлімінің ішінде орналасады және мұнда құжаттың арнайы тақырыбы орналасады;

4) Негізгі мәтін құжаттың денесінде көрсетіледі және ол **<BODY>**, **</BODY>** тегтерінің аралығында орналасады.

Осы төрт тег – HTML құжатының **негізгі** құрылымын білдіреді және бұл тегтер HTML тіліндегі барлық құжатта міндетті түрде көрсетіледі.

Мысалы:

1) Блокнот программасын жүктеңіз;

2) Шыққан сұхбаттық терезеде мына қатарларды теріңіз (1-сурет):

<HTML>

<HEAD>

<TITLE> Моя первая Web – страница **</TITLE>**

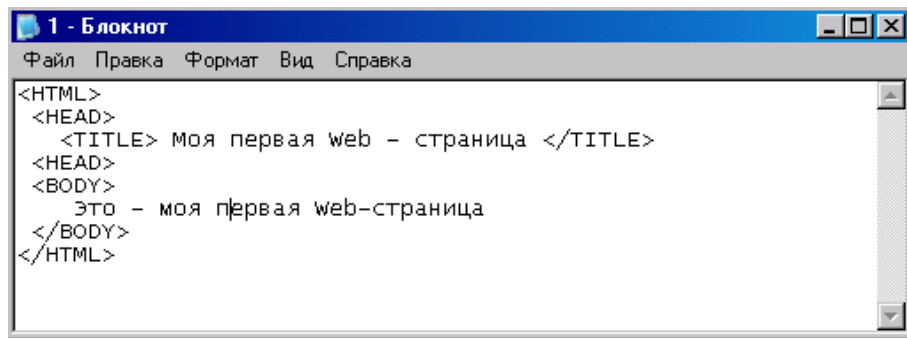
<HEAD>

<BODY>

Это – моя первая Web-страница

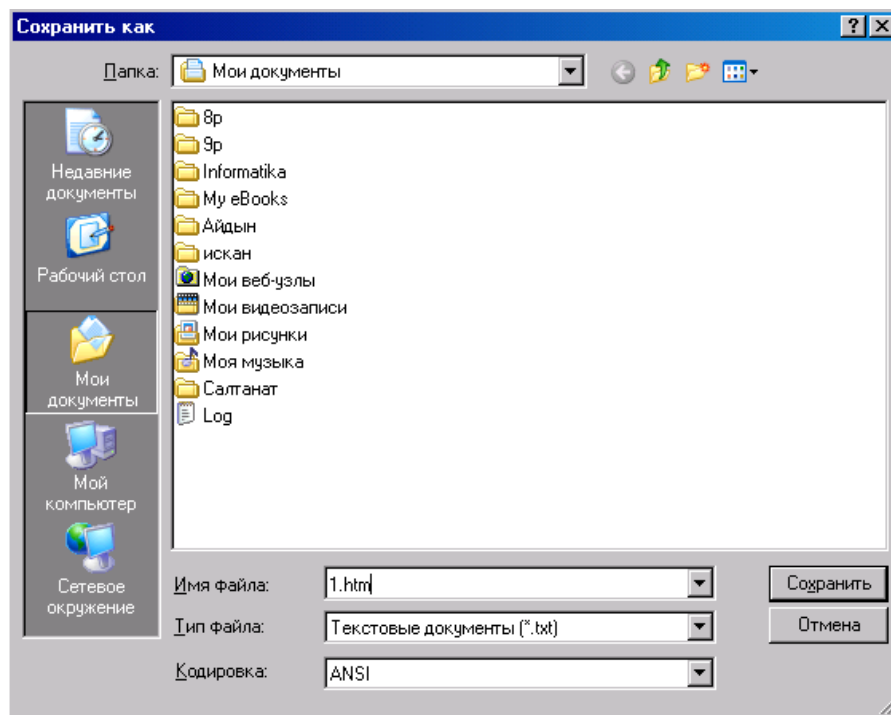
</BODY>

</HTML>



1-сурет. Блокнот программасының терезесі.

3) құрылған құжатты сақтаңыз (файл аты көрсетілетін қатарда **1.htm** деп жазамыз) (2-сурет);



2-сурет. Құжатты сақтау терезесі.

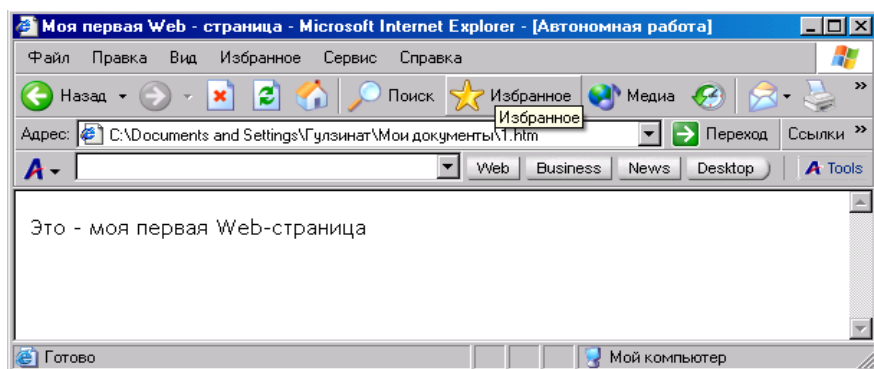
4) сақталған файлды **Internet Explorer** броузерінің көмегімен ашатын болсақ 3-суреттегідей сұхбаттық терезе ашылады.

5) HTML тілінде құжаттың ішкі тақырыбын алты түрлі тәсілмен беруге болады және олар **<H1>**, **</H1>**, **<H6>**, **</H6>** тегтерінің көмегімен жазылады;

6) **<P>** , **</P>** тегтері абзацтың басы және соңы екендігін білдіреді;

7) **<HR>** - тегі көлденең сызық сызады және ол парсыз тег болып табылады;

8) **
** - қатардың аяқталуы. Келесі қатар жаңа азат жолдан басталады;



3-сурет. **Internet Explorer** броузерінің көмегімен ашылған **Web-құжат**.

9)<I>, </I> - мәтін курсивпен жазылады;

10), немесе , - жартылай қалыңдатыла жазылған шрифт;

11)_, - төменгі индекс;

12)[,] - жоғарғы индекс;

13)егер абзацсыз жаңа қатарға өту қажет болса
 тегі қолданылады;

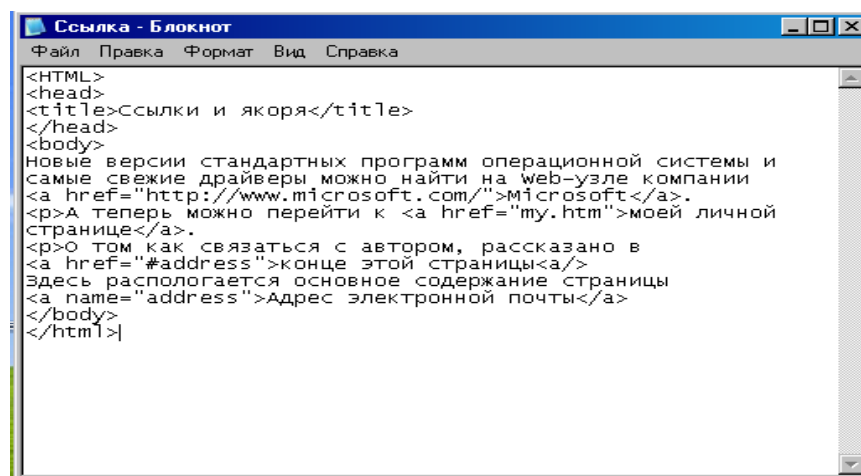
14), тегтері **гиперсілтеме** орнату үшін қажет.

Гиперсілтеме орнату барысында сілтеме жасалатын URL адрес көрсетіледі. Егер сілтеме көрсетілген құжат басқа Web-бетте болса, атрибуттағы тырнақша ішінде міндетті түрде құжаттың URL адресі толық көрсетілуі керек. Мұндай сілтеме **сыртқы сілтеме** деп аталады.

Егер сілтеме осы құжаттың басқа бетінде болса, бұл кезде сілтеме **ішкі сілтеме** құрылады;

15)Гипермәтіндік сілтемелер бет ішінде арнаулы орынды да көрсетеді. Ол үшін алдын-ала *якорь* енгізу керек. Бұл кезде , тегтері қолданылады. Берілген якорьға сілтеме жасау үшін URL адресінің соңында якордың атын құжат атынан «#» символы арқылы ажырата отырып көрсету керек.

Мысалы: Блокнот терезесінде сілтемелерді қолданып мына қатарларды терейік (4-сурет):



4-сурет. Сілтемені қолдану терезесі.

Html де кесте құру

Анықтамалық ақпарат

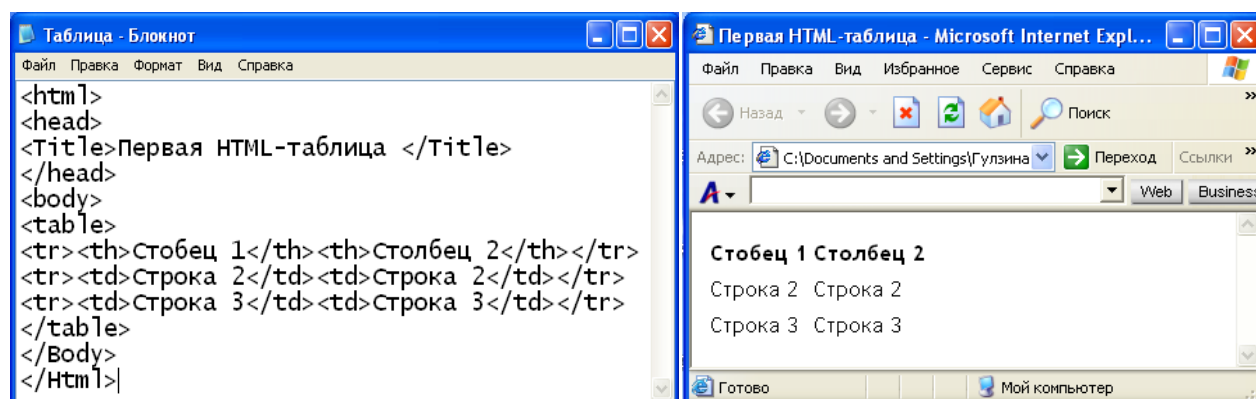
HTML де **кесте** құру `<table>`, `</table>` - дескрипторларының көмегімен орындалады. Кесте ішіндегі мәлімет арнаулы тегтер көмегімен белгіленеді (тақырыбы, қатар және ұяшықтар саны). Осы тегтер арасында бір рет қана `<CAPTION>`, `</CAPTION>` – кестенің тақырыбын білдіретін тегтер кездесуі мүмкін;

23)`<td>`, `</td>` - қатардағы ұяшық мәндерін анықтайтын дескриптор;

24)`<th>`, `</th>` - кестедегі баған мен қатар тақырыптарын анықтайтын дескриптор;

25)`<tr>`, `</tr>` - кестенің қатар санын анықтайтын дескриптор (`<td>`-бірнеше ұяшықты) , (`<th>`-кестенің тақырыбын білдіреді).

Мысалы: **Үш қатар** және **екі бағаннан** тұратын HTML кестесін тұрғызу кодын қарастырайық (8-сурет):



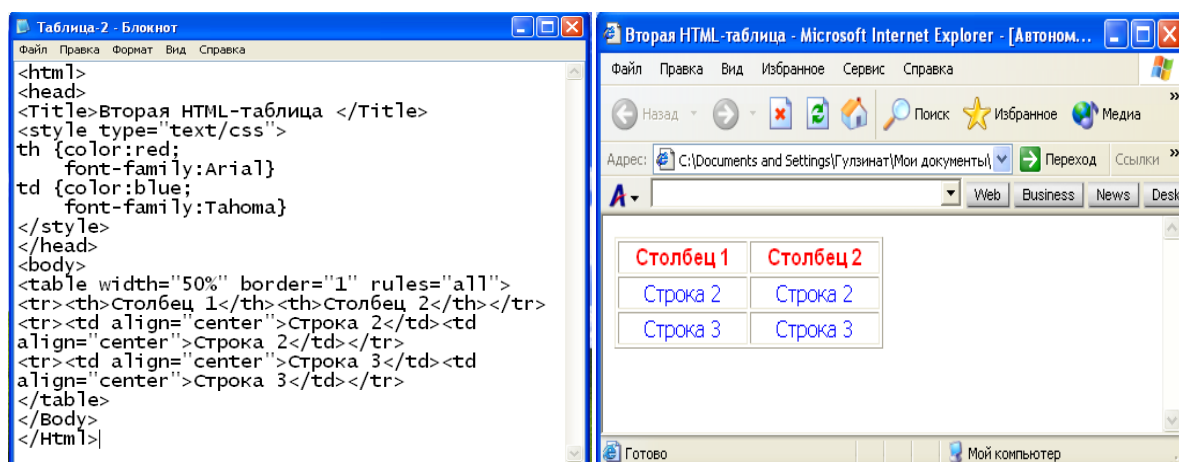
8-сурет. Үш қатар және екі бағаннан тұратын HTML кестесі.

HTML-кестесінің стилін өзгертетін атрибуттар тізімі:

Атрибуттар	Үнсіздік бойынша	Қолданылуы	Мағынасы
align	left	Кестенің барлық дескрипторларына қолданылады	Ұяшық ішіндегі мәліметті көлденең туралау. Мүмкін мәндері: Left , right , center және char (арнаулы символ бойынша туралау)
bdcolor		Кестенің барлық дескрипторларына қолданылады	Кесте фонының түсін білдіреді
border	0	<code><table></code>	Пиксел бойынша кесте шекарасы
cellpadding	0	<code><td></code> , <code><th></code>	Ұяшықтағы мән мен шекара арасындағы ара қашықтық
Cellspace	0	<code><td></code> , <code><th></code>	Пиксел бойынша ұяшықтар ара қашықтығы
colspan	1	<code><td></code> , <code><th></code>	Бір бағанға біріктірілетін бағандар саны
rowspan	1	<code><td></code> , <code><th></code>	Бір қатарға біріктірілетін қатарлар саны

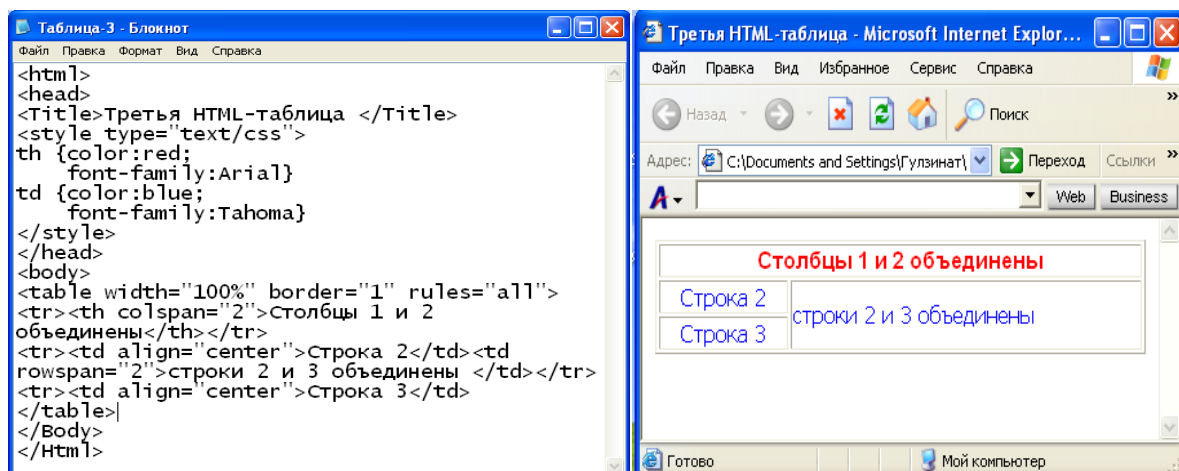
rules	none	<table>	Кесте ұяшықтары арасындағы сызықтар. Мүмкін мәндері: rows, cols және all
valign	center	<tr>, <td>, <th>	Ұяшық ішіндегі мәнді тік бағытта туралау. Мүмкін мәндері: top, bottom және baseline
width	Бет ені бойынша	Кестенің барлық дескрипторларына қолданылады	Анықталған ұяшықтар немесе кесте ені (бет еніне байланысты пикселмен немесе пайызбен беріледі)

Осы атрибуттарды қолдана отырып 8-суреттегі кестені өзгертетін болсақ төмендегі 9-суреттегідей өзгерістер орындалады:



9-сурет. Атрибуттары өзгертілген кесте.

Егер кесте құру барысында қатарларды немесе бағаналарды біріктіретін болсақ, онда **rowspan** және **colspan** атрибуттарын қолданамыз. Осы екі атрибутты қолдана отырып 10-суреттегідей кесте алуымызға болады:



10-сурет. **Rowspan** және **Colspan** атрибуттарын қолданғаннан кейінгі күрделі кесте.

HTML тілін қолдана отырып төмендегі іс-әрекеттерді орындауға болады:

- 1) тақырып көрінісін әр түрлі деңгейлерде көрсету және экранда тақырыптарды өз қалауымызша орналастыруға;
- 2) мәтінді абзацтарға бөлуге;
- 3) мәтінде басқа Web-құжатқа немесе осы құжаттың басқа бөлімдеріне гиперсілтеме құруға;
- 4) мәтінге суреттер, альтернативті суреттер кірістіруге;
- 5) шрифтін түрін, түсін және гарнитурасын өзгертуге;
- 6) берілген мәтінде қажетті белгілеулер орнатуға;
- 7) әр түрлі деңгейдегі тізімдер құруға;
- 8) кестелер, күрделі кестелер құруға;
- 9) бірнеше құжатты бір Web-бетті орналастыруға;
- 10) мәтінге мультимедиялық объектіні кірістіруге және т,б, әрекеттерді орындауға болады.

Web-құжатты ұйымдастыру – бұл қолданушының талабын, мүмкіндігін және іс-тәжірибе деңгейін анықтайтын шығармашылық еңбек.

Creating a table in Html

Reference information

How to create table in HTML <table>, </table> - runs using descriptor param. The data contained in the table is indicated by special tags (title, number of rows and cells). Between these tags can be found tags denoting the title of the table, only once <CAPTION>, < / CAPTION>;

23) <td>, < / td> - the descriptor defining values of cells in a row;

24) <th>, < / th> - a descriptor that defines the column and row headings of the table;

In accordance with paragraph 2 of article 9 of the Law of the Republic of Kazakhstan "on employment" of January 23, 2001 № 149 - II, in order to provide employment, akimat of the city decides: 1. approve the enclosed Rules of rendering social assistance, establishment of the sizes and determination of the list of separate categories.

Бақылау сұрақтары:

1. Интернеттің негізгі түсініктері.
2. Желі компоненттерін атаңыз.
3. URL адрес деген не?
4. URL адрес қадай бөліктерден тұрады?
5. Web-сервер дегеніміз не?
6. Web – тораптар (*Веб-сайт*) деген не?
7. HTML тілі деген не?
8. Гиперсілтеме деген не?
9. Браузер деген не?
10. Браузерлердің негізгі атқаратын қызметі қандай?
11. Гиперкеңістік деген не?
12. Интернеттің қызмет түрлері қандай?

The questions of consolidation of the new lesson:

1. Basic concepts of the Internet.
2. What are the components of the network.
3. What is URL?
4. What parts does the Url address consist of?
5. What is a Web server?
6. Web sites (website)?
7. What is HTML?
8. What is hyperlink?
9. What are last minute deals?
10. The main functions of browsers?
11. What is hypersensitivity?
12. What types of Internet services?

CSS стандарты және стильдер кестесі

Қаріптің қасиеттері

Font-family	Элемент бейнелейтін қаріптерді көрсету үшін қолданылады. Мысал: P {font-family: Times New Roman, sans-serif;}
Font-style	Қаріпті сызылу тәсілін береді: normal – қалыпты (үнсіз келісім бойынша), italic- қиғаш, oblique – көлбеу, Мысал: P {font-style: italic;}
Font-weight	Параметрлер көмегімен қаріптің жуандық деңгейін анықтайды: normal, bold, bolder, lighter, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900. Мысал: B {font-weight: bolder;}
Font-size	Шрифт мөлшерін орнатады. Параметрлер салыстырмалы пайыздар) немесе абсолюттік шамада (пунктер, пиксельдер, сантиметрлер) көрсетілуі мүмкін. Мысал: H1 {font-size:200%;} H2 {font-size:150px;} H3 {font-size:400 pt;}

Элементтің түсі және фонның түсі

Color	Элементтің түсін анықтайды. Мысал: I {color: green;}
Background-color	Элемент үшін фон түсін орнатады. <i>Мысалы</i> , мәтін үшін. Мысал: H4 { background-color: yellow;}
Background-image	Элемент үшін фондық суретті алады немесе орнатады. None мәнін қабылдай алады (үнсіз келісім бойынша), бұл жағдайда ата-ананың нысанның түсі немесе Url қолданылады – суретке апаратын абсолюттік немесе салыстырмалы жол беріледі. Мысал: H { background-image:url ('../32.jpg');}

Шекаралар

Border-width	Шекара ені. Мәндері пиксельдермен немесе thin (жіңішке), medium (орташа), thick (жуан) қызметші сөздері арқылы берілуі мүмкін
Border- color	Шекара түсі. Көрсетілмейтін, бірақ кейде пайдалы, ені мен шекарасы бар transparent мәнін қабылдай алады. Мысал: table {border-color: green;}

Border-style	Шекара сызу мәнерін тағайындайды. Келесі мәндерді қабылдай алады: none (үңсіз келісім бойынша), hidden dotted, dashed, solid, double, groove, ridge, inset, outset. Мысал: table {border-style: dashed;}

Алгоритм ұғымы

Анықтамалық ақпарат

Алгоритмдеу дегеніміз- берілген есептің шығару жолдарын реттелген амалдар түріне келтіру.

Алгоритм дегеніміз орындалу барысында есептің шешіміне алып келетін жарлықтармен нұсқаулар тізбегі.

Мысалдар келтіру...

2. Алгоритм қасиеттері

1. *айқындылық (comprehensibility/clarity/accuracy)* – алгоритмде жазалған әрбір әрекет анық, нақты, орындаушыға түсінікті әрі бірімәнді болуы керек (мыс: «айнымалыға нақты немесе бүтін сан беріңіз» деген жарлық дұрыс емес. Нақты мен бүтіннің бірін ғана көрсету керек);

2. *үзіктілік (discontinuity)* Алгоритмнің әрбір қадамы толық аяқталған әрекеттен тұруы тиіс (мыс: «айнымалы мәнін есептеп алып оны жауап ретінде алыңыз» деген жарлықта екі қадам бірігіп кеткендіктен дұрыс емес. Дұрысы: айнымалы мәнін есептеңіз; шыққан нәтижені жауап ретінде алыңыз;)

3. *нәтижелік. (result)* Алгоритм белгілі бір уақытта есептің шешімін немесе «шешуі жоқ» деген нәтижені беруі тиіс (бұл қасиеті сақталмаса алгоритмді орындаушы «айналып» қалады)

4. *жалпылық (generality/cmmunity)*. Бір алгоритм өзара ұқсас кез-келген есептерді шешуі тиіс.

5. *формалдылық. (formality)* Орындаушы алгоритм мағанасын түсінбесе де әр жарлықты орындай отырып дұрыс нәтиже шығаратындай болу керек.

Алгоритм деген не? Бұл сөз қайдан шыққан?

Негізгі қасиеттері қандай?

Алгоритманың қасиеттеріне сипаттама бер, мысалдар келтір.

«Жарықшам» алгоритмін құрыңдар:

1. Көше қиылсында тоқтаңыз
2. Шамға қараңыз
3. егер жасыл жанса өтіңіз
4. егер сары жанса дайындалыңыз, егер қызыл жанса тоқтаңыз

Алгоритмді түрлі тәсілдермен жазуға болады. Алгоритмді жазу түрлері, олардың құрамы мен саны осы алгоритмді атқарушының кім болуына байланысты.

Кейбір атқарушылар үшін құрылған алгоритмді келесі жазу түрінде көрсетуге болады:

- сөздік; / dictionary
- кестелік; / table
- графикалық; / graphical
- программалық. programmatic

Сөздік және кестелік алгоритмдерді жазу түрі атқарушы «Адамға» түсінікті түрде берілсе, ал программалық жазу түрі атқарушы «Компьютерге» түсінікті **программалау тілінде** қолданылады. Сөздік және кестелік жазу түрлерімен салыстырғанда алгоритмді **графикалық тәсілде** ұсыну түсінікті, анық, әрі көрнекі болады. Алгоритмнің графикалық түрде берілуі геометриялық фигуралармен өзара байланысқан тізбектер түрінде бейнеленеді. Олардың әрқайсысы бір немесе бірнеше әрекеттерді орындауға сәйкес келеді.

The algorithm

Algorithmization is to bring the ways of solving a given problem to the type of ordered actions.

The algorithm is a sequence of instructions and instructions that lead to the solution of the problem at execution.

Терминдер:

dictionary - сөздік;

table - кестелік;

graphical - графикалық;

programmatic - программалық.

accuracy - айқындылық

discontinuity - үзіктілік

result – нәтижелік

generality - жалпылық

formality - формалдылық.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар:

1. Екі санның көбейтіндісін анықтайтың алгоритм құрыңыз.

2. Жұмыртқа қуыру алгоритмін құру.

Control questions and tasks

1. Create algorithm to define the product of two numbers

2. Creating an Egg Frying Algorithm.

Алгоритм түрлері. Сызықтық алгоритм

Анықтамалық ақпарат

Есептерді шешу алгоритмінің көптүрлігінен есептеу процесінің негізгі үш түрін бөліп алуға болады:

1. сызықтық алгоритм (бірнеше командалардың тізбектеліп құрылуы);

1. Linear algorithm (sequence of several commands);

2. тармақталған алгоритм (бір немесе бірнеше командаларды таңдау);

2. branching algorithm (select one or more commands);

3. циклдік алгоритм (шарттарға тәуелді немесе берілген шарт орындалғанға дейін командалардың қайталануы).

cyclic algorithm (depending on the conditions or repeated commands before the fulfillment of condition)

Мұндай құрылымдардың жинақталып қолданылуы кез келген алгоритмді практикалық түрде орындауға мүмкіндік береді. Мысалы, екі санның қосындысын табу сияқты өмірімізде командалар бірінен кейін бірі орындалатын

өте жиі алгоритмдер кездеседі (3-сурет). Мұндай _____алгоритмдер сызықтық деп аталады, бұл жерде командалар белгілі реттілікпен орындалады.

Командалары бірінен кейін бірі тізбектеле орындалатын алгоритм сызықтық алгоритм деп аталады.

- ☐ Алгоритмнің қандай түрлерін білесің?
- ☐ Қандай алгоритм сызықтық алгоритм деп аталады?
- ☐ Сызықтық алгоритмге мысалдар келтіріңіз.

Types of algorithms. Linear algorithm

Reference information

Three main types of calculation process can be distinguished from the variety of algorithms for solving problems:

1. General provisions linear algorithm (sequential construction of several commands);

1. General provisions Linear algorithm (sequence of several commands);

2. the algorithm is branched (selecting one or more commands));

3. branching algorithm (selecting one or more commands);

cyclic algorithm (depending on the conditions or repeated commands before the fulfillment of condition)

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар: 1. Сызықтық алгоритмге мысал келтір 2. Тармақталу алгоритміне мысал келтір.

3. Цикл дегеніміз не?

Control questions and tasks

1. Give an example of a linear algorithm

2. Give an example of branching.

3. What is a Cycle?

Code blocks негізгі мәзір командалары / Code blocks main menu commands

Code Blocks негізгі мәзір командалары / Commands from the main menu

File → New → Empty file Файл – Жаңа – Бос файл

File → New → Project Файл – Жаңа - Жоба

Open / Ашу

Open with hex editor / Hex/ Алтылық редакторында ашыңыз

Save / Сақтау

Save file as - Файлды сақтаңыз/ сақтау

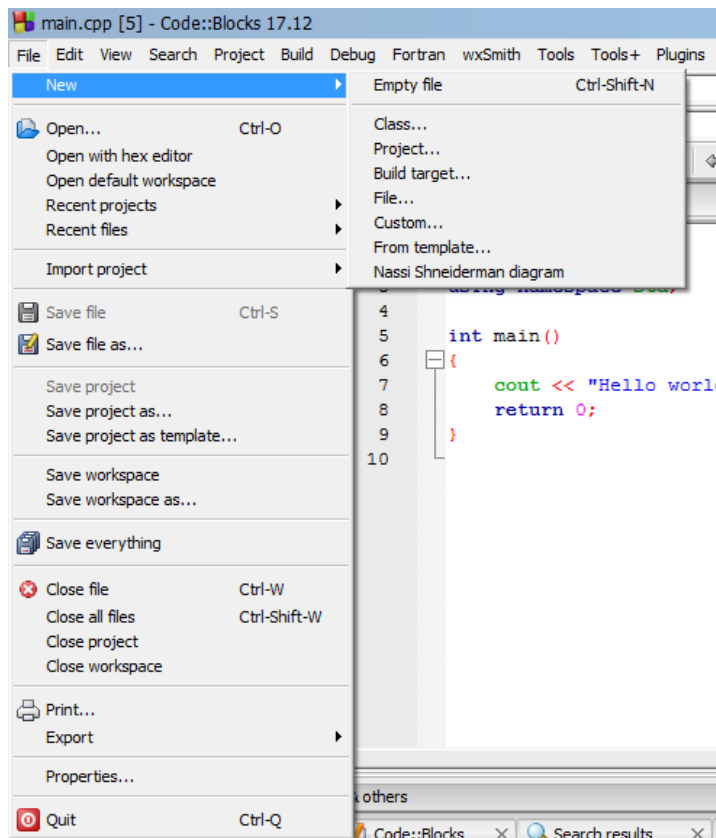
Save project as - Жобаны сақтаңыз

Save everything – Барлығын сақтау

Export - Экспорттау

Import project - Импортталатын жоба

Edit – Өңдеу, редакциялау, өзгерту, құру



Edit ➔ Undo Өңдеу – Жою

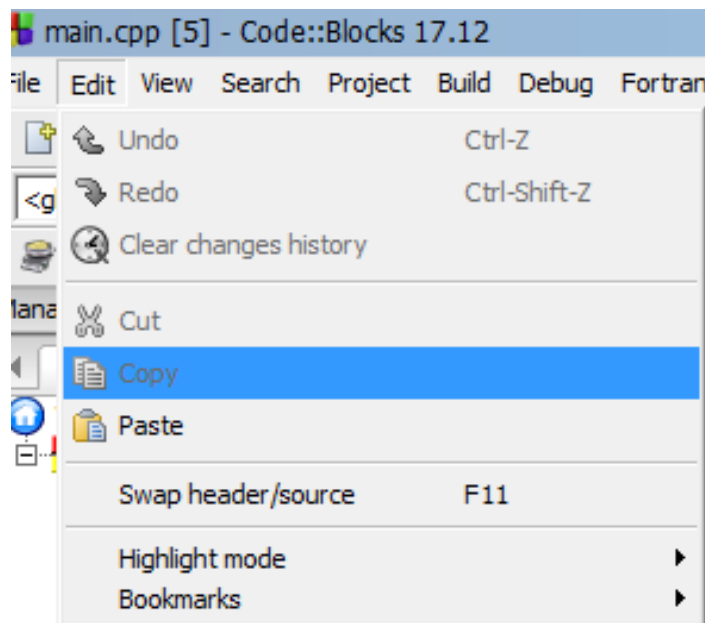
Redo – қайта жасау, қайта жөңдеу

Clear changes history - Өзгерістер тарихын тазалау/ жою

Cut кесіп алу/ қиып алу

Copy - көшіру

Paste – қою, қондыру



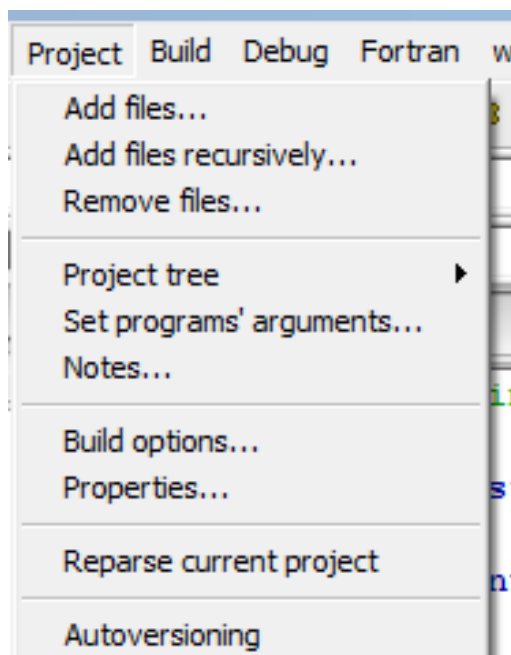
Project ➔add files Жоба – файлды салу, қою

add files recursively - файлдарды рекурсивті қосу

Remove files файлды өшіру

Project tree – Жоба ағашы

set programs' arguments - бағдарлама аргументтерін орнату



Build → Run Құрастыру-Іске қосу

Build → Build and Run Құрастыру - Құрастыру- Іске қосу

Rebuild- Қайта Құрастыру

Clean -Тазарту

Build workspace - Жұмыс аймағын салу/ құрастыру

Rebuild workspace - Жұмыс аймағын қайта салу/ құрастыру

Clean workspace - Жұмыс аймағын тазарту

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар:

1. Code Blocks программасы қызметі атаңыз,
2. Code blocks программасы интерфейсі,
3. Code blocks негізгі мәзір командалары атаңыз.

Control questions and tasks

1. Name the Code Blocks software service,
2. Code Blocks Software Interface,
3. Code blockers Call the main menu commands.

Delphi –дің интегралданған ортасы

Анықтамалық ақпарат

Delphi –дің интегралданған ортасын құру бағдарламалауға деген қызығушылық күн сайын өсуде. Бұл Қазіргі кезде дербес компьютерлерді пайдаланушылар арасында Windows операциялық Delphi – бұл Windows операция жүйесіндегі жұмыстарға Интегралданған ортаны жасау (Integrated Development Environment-IDE, құрал панелі, кескін редакторы, Windows іске қосу. Бағдарлама мәзірінің көмегімен Delphi 1-сурет. Delphi 7 жасаудың

интегралданған ортасы. Негізгі терезесінің жоғарғы бөлігінен, сіздер бас мәзір жолағын көріп Интерфейстің құрамына төрт терезе кіреді:

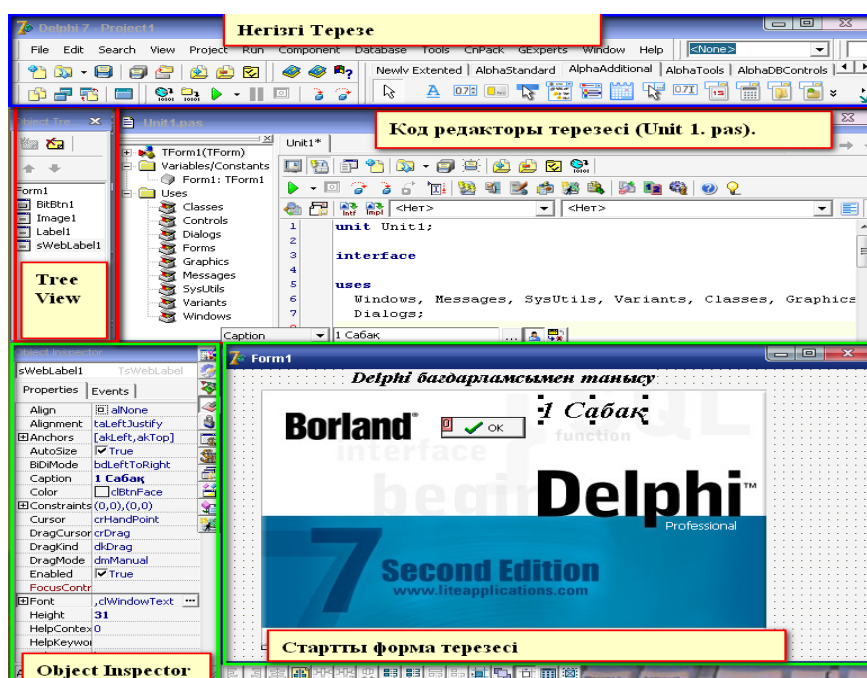
1. Негізгі терезе (Project :Жоба1. dpr);
2. Объектілер бақылаушысының терезесі (Object Inspector/ Объектінің инспекторы/бақылаушы);
3. Формалар құрастырушысының терезесі (Form /форма/пішін 1. dfm);
4. Программа кодының терезесі (Unit/Бөлім 1. pas).

Delphi бір құжаттық орта, яғни бір мезгілде тек қана Форма терезесінен Unit кодына және одан кері өту Сол жақтағы терезе Browser деп аталады және бұл терезе программаның жобасын құрудағы жұмыстарды басқарады және Delphi. Бұл терезеде Delphi-дің негізгі меню жүйесі, пиктограммалық-командалық батырмалар мен белгісі объектінің екпінділігін көрсетеді. Форма (терезе) құрастырушысының терезесі Форма құрастырушысының немесе форманың терезесі – болашақ программаның Windows ортасындағы жобасы. Алдымен бұл терезе бос болады, дәл айтсақ Windows стандартты терезені үлкейту/кішірейту, жабу батырмаларынан, тақырып қатарынан және қоршалған шегінен тұрады.

Экрандағы Delphi көрінісі өзгешелеу (1.1-сурет). Экранда бір терезенің орнына 5 терезе пайда болады:

- Басты терезе (Delphi 7);
- Стартты форма терезесі (Form Форм 1);
- Объектілер қасиеттері редакторының терезесі (Object Inspector) (объектілер инспекторы);
- Объектілер тізімін қарау терезесі (Object TreeView Объектінің ағаш көрінісі) объектілер бұтағын құру);
- Код редакторы терезесі (Unit 1. pas).

Код редакторының терезесі стартты форма терезесімен толық жабылып тұр.



1.1-сурет. Delphi ортасының интерфейсі

Borland Delphi бағдарламалау жүйесі бірнеше рет жаңарып, қолданушыларға бірнеше жаңартылған нобайларды ұсынды. Жүйенің соңғы нобайында (4,5 нобайлары) қосымшаның үш деңгейлі құрылымдық нәтижелеуші бағдарламаларды өңдеу тәсілдерінің жинағы қамтылған. Borland Delphi бағдарламалау жүйесі берілген құрылымның серверлік, сондай-ақ клиенттік бөлімін өзгертуге мүмкіндік береді. Онда COM/DCOM технологияларын (Mic. Win. Типті ОЖ көп тараған), сонымен бірге CPBCA технологиясын (тек қосымшаның клиенттік бөлімін өңдегенде ғана) қолдануға болады.

Басты терезеде меню командалары, инструменттер панелі және компоненттер палитрасы орналасқан. Ескере кетсек бағдарламалық жасақтаманың жүйелік бағдарламалық жасақтама және қолданбалы бағдарламалық жасақтама болып екіге бөлінеді. Жүйелік бағдарламалық жасақтамаға – барлық операциялық жүйелер кірсе, ал қалған бағдарламалар қолданбалы бағдарламалық жасақтамаға жатады. Қолданбалы бағдарламалар қысқаша қосымшалар деп аталады.

Object Inspector / Объект инспекторы/бақылаушы терезесі – объектілер қасиеттерінің мәндерін редакциялауға арналаған. Визуальды жобалау терминологиясында объект дегеніміз, бұл – сұхбаттық терезе және басқару элементтері (енгізу, шығару өрісі, командалық батырмалар, ауыстырып-қосқыштар және тағы басқалар).

Объект қасиеттері – объект түрін сипаттайтын, орналасу жағдайларын көрсететін сипаттамалар.

Мысалы, width – форма енінің өлшемі;

Height/ұзындығы/биіктігі – форма биіктігінің өлшемі;

Top/жоғары және left/солға – форманың экранға орналасуы;

Caption/тақырып/титр – тақырып аты.

Код редакторы терезесінде форма терезесін бір шетке ысырып қойып, бағдарлама мәтінін жаза беруге болады. Жаңа жобамен жұмысты бастауда код редакторы терезесі Delphi бағдарламасының үлгісін (шаблонын) қабылдайды.

Delphi мүмкіндіктерін және визуальды жобалау технологиясын көрсету үшін спортшының белгілі бір аралықты жүгіріп өту жылдамдығын есептейтін бағдарлама құрастырамыз.

Жаңа бағдарламамен жұмысты бұрын Delphi-ді жүктеңіз. Егер сіз ол ортада жұмыс істеп отырған болсаңыз және сізде басқа жоба таңдалған болса, онда File (файл) менюінен New/Application (құру/қосымша) командасын таңдаңыз.

Негізгі терезе құрылатын бағдарламаның жобаларын басқаратын негізгі қызметтерді атқарады. Бұл терезе экранда барлық уақытта болады және ең жоғарғы бөлігінде орналасады. Негізгі терезеде Delphi ортасының бас мәзірі, пиктографиялық командалық батырмалар жиынтығы, компоненттер палитрасы орналасқан.

Басты мәзір деп Delphi терезесінің жоғарғы жағында орналасқан мәтін жолын айтады. Басты мәзір командалары арқылы жобаларды жасауға, ашуға,

басуға, сақтауға болады; белгілі бір аймақты алмасу буферіне қиып алу, көшірмесін алу, кірістіру іспетті стандартты операциялар орындалады, бұл бағдарлама фрагменттеріне ғана емес, кез келген объектіге де қолданылады; процедурадағы, модульдегі немесе бүтін жобадағы мәтін фрагментін іздеуге; бағдарламаны тексеріп, орындауға және т.б. әрекеттер орындауға болады.

New items/жаңа туындылар – объектілерді таңдау.

Open/ашу – алдын-ала бар файлды ашу.

Save/сақтау (Ctrl+S) – белсенді құжатты сақтау.

Save All/барлығын сақтау (Shift+Ctrl+S) – жобаның барлық файлдарын сақтау.

Open Project/жобаны ашу (Ctrl+F11) – бағдарламаның алдын-ала құрылған жобасын шақыру.

Add file to Project/жобаға файлды қосу (Shift+F11) – жобаға файл қосу.

Remove file from Project/жобадан файлды жою – жобадан файлды жою.

Help contents /мазмұнға көмек/ мазмұнның көмегі – анықтаманы іске қосу.

View Unit/Бөлім көрінісі (Ctrl+F12) – тізімнен модуль таңдау.

View Form/Форма/пішін көрінісі (Shift+F12) - тізімнен форма таңдау.

Toggle Form /түрлендіру пішіні /Unit (F12) – форма терезесінен бағдарлама коды терезесіне және кері алмасу.

New Form /жаңа пішін– жаңа форма құрады және оны жобаға қосады.

Run (F9) /жүру/орындау– бағдарламаны тексереді және орындайды.

Pause/үзіліс – дұрыс орындалмаған бағдарламаға үзіліс жасау.

Trace Into ену(F7) – шақырылған қосалғы бағдарламаларға қадам бойынша ену.

Step over/қадағалау/басқаға аудару (F8) – шақырылған қосалғы бағдарламалардың жұмысын елемей қадам бойынша ену.

Пиктографиялық тетіктер орналасқан саймандар тақтасының конфигурациясын өзгерту үшін негізгі мәзірден View/Toolbars/Customize командасын немесе саймандар тақтасының контексті мәзірінен Customize командасын таңдаймыз.

Бұл терезеде пиктографиялық тетіктердің орналасуын алмастыруға, жоюға, қосуға, жасыруға, көрсетуге болады. Toolbars /Құралдар тақталары жапсырмасы саймандар тақтасымен жылдам орындалатын тетіктерді басқаруға арналған. Commands жапсырмасы тетіктерді таңдауға және оларды саймандар тақтасына орналастыру мүмкіндігін береді.

Delphi integrated environment

Reference information

Creating an integrated Delphi environment every day growing interest in programming. Currently, between users of personal computers Windows operating Delphi - is the creation of an integrated environment for the Windows operating system (Integrated Development Environment-IDE, toolbar, image editor, Windows startup. Figure 1 Delphi using the program menu. Integrated environment for creating Delphi 7. At the top of the main window you will see the main menu bar, the interface consists of four Windows:

1. General provisions Main window (Project: dpr);

2. Object inspector window (Object Inspector/object inspector);

3. The window of the originator of the form (Form dfm);

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар: 1. Объектілер қасиеттерінің мәндерін редакциялауға арналасқан терезе?

2. Delphi терезесінің жоғарғы жағында орналасқан мәтін жолы қалай аталады?

Control questions and tasks

1. Window for editing object properties?

2. What is the text string at the top of the Delphi window?

Форма терезесі

Анықтамалық ақпарат

Delphi-де жаңа жобамен жұмыс жасау стартты форманы құрудан басталады.

Бағдарламаны өңдеу кезеңіндегі сұхбаттық терезе форма деп аталады.

Форманың және оның компоненттерінің қасиеттік мәндерін өзгерту және қарау үшін Object Inspector терезесі қолданылады.

Форма қасиеттері:

Name/аты – форма аты.

Caption/тақырып – тақырып мәтіні.

Width/ені – форма ені.

Height/биіктігі – форма биіктігі.

Top/жоғары – форманың жоғарғы шекарасынан экранның жоғары шекарасына дейінгі арақашықтық.

Left/солға – форманың сол жақ шекарасынан экранның сол жақ шекарасына дейінгі қашықтық.

BorderStyle/ Шекаралық стиль – шекара түрі (қарапайым, жіңішке болуы да, шекараның болмауы да мүмкін).

BorderIcons/ Шекаралық белгішелер – терезені басқару батырмасы.

Icon/белгі - сұхбаттық терезенің бас жағындағы жүйелік менюді шығару батырмасын белгілейтін белгі.

Color/түс – өң түсі.

Font - қаріп.

Форма көлемін меңзерді (курсорды) қойып, тінтуірді (мышь) жылжыту арқылы өзгертуге де болады.

Форма құру үшін, алдымен қасиет мәнін Caption (тақырып) өзгертуге тура келеді. Біздің мысалызда Form1 мәтінін «жүгіру жылдамдығына» ауыстыру қажет. Ол үшін Object Inspector терезесіндегі Caption жолына жолына тінтуір батырмасын әкеп шертудің қажеті жоқ, нәтижесінде 7-ші суреттегідей меңзер сызығы пайда болып, «жүгіру жылдамдығына» мәтін енгізуге және қасиет мәндерін анықтауға болады. Бұл қасиеттерге 250 және 330 мәндерін меншіктейміз.

Ескеріп кетсем экрандағы форманың орналасу тәртібі мен өлшемі және тағы да басқа басқару элементтері өлшемдері пиксель, яғни экранда нүкте түрінде көрсетіледі.

Форма – бұл қарапайым терезе. Сондықтан оның көлемін басқа терезелердей тінтуір батырмасын басу арқылы шекарасынан ұстап алып жылжытып немесе орнын ауыстырып өзгерте аламыз. Өзгертіп болысымен автоматты түрде Height және Width қасиеттері мәндерінің өзгеріп шыға келгенін байқаймыз. Олар форманың орнатылған өлшеміне сәйкес болмақ. Бағдарлманы жүктегеннен кейінгі экрандағы сұхбаттық терезенің орналасуы форманың өңделгеннен кейінгі жағдайына сәйкес келеді, бұл Top мәнінің қасиетімен (экранның жоғарғы шекарасынан шегініс) және Left (экранның сол жақ шекарасынан шегініс) қасиетімен анықталады. Бұл қасиеттердің мәндерін сонымен қатар форма терезесін тінтуірдің көмегімен ауыстыру арқылы беруге де болады.

Кейбір қасиеттерді таңдағанда, мысалы: BorderStyle, қасиеттің ағымдағы мәнінің оң жағында тізімді ашатын белгі пайда болады. Мұндай қасиеттер мәндерін тізімнен таңдау жолымен беруге болады. Кейбір қасиеттері күрделі болады, яғни олардың қасиеттері басқа мәндер жиынтығының қасиеттерімен анықталады. Күрделі қасиет мәндерінің аттарының алдында «+» белгісі тұрады, бұл белгіні басқан кезде қасиеттерді анықтайтын тізім ашылады.

Form of window

Reference information

Working with a new project in Delphi begins with the creation of the starting form.

The dialog box at the program processing stage is called a form.

Use the Object Inspector window to modify and view the properties of forms and their components.

Form properties:

Name-name of the form.

Subject-title text.

Width- of the form.

Height -the height of the form.

Top -distance from the top of the form to the top of the screen.

Left -distance from the left border of the form to the left border of the screen.

BorderStyle-type of border (can be normal, thin, and have no borders).

BorderIcons -window control button.

Symbol-a symbol indicating the system menu button at the beginning of the dialog box.

Color -background color.

Font-font.

You can also change the size of the shape by placing the cursor and moving the mouse.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар: 1. Кез келген 3 нысанды алып қасиеттерін, әдістерін сипаттап дәптерге жазу

2. Delphi форма терезесінің ұзындығы мен ені ағылшын тілінде қалай аталады?

3. Форма терезесінің атауын өзгерту қасиеті?

Control questions and tasks

1. Property window rename property?
2. What is the text string at the top of the Delphi window?

Компоненттер

Анықтамалық ақпарат

Компонент деп белгілі бір қасиеті бар, программист формалар терезесінде орналастыра алатын қандай да бір басқару элементін түсінеміз. Компоненттер тақтасы негізгі терезенің оң жақ бөлігінде орналасқан және қажетті компоненттерді жылдам іздеуді қамтамасыз ететін ашылатын беттері бар компоненттердің көмегімен бағдарламаның сұлбасы жасалады, жалпы жағдайда экранда көрінетін терезелер, батырмалар, таңдаулар тізімі және тағы басқа.

Жүгіру жылдамдығын есептеу бағдарламасына қолданушы мынадай бастапқы деректерді енгізу керек: арақашықтық ұзындығы және уақыт. Мұндай бағдарламаларда деректер кілтжиыннан редакциялау өрісіне енгізіледі: сондықтан да Edit редакциялау өрісінің компонентін формаға қою қажет.

Көп пайдаланылатын компоненттер Standard салымында орналасқан.

Формаға компонент қосу үшін компоненттер палитрасын сол компонентті таңдап, оның пиктограммасында тінтуірдің сол жақ пернесін басамыз. Әрмен қарай тінтуір көрсеткіш (указатель мыши) форманың сол жақ жоғарғы бұрышына орналастырып, тағы бір рет шерту керек. Нәтижесінде формада стандартты өлшемді компонент пайда болады.

Компонент өлшемін формаға қосылу барысында беруімізге болады. Ол үшін палитрадан компонентті таңдап алғаннан соң тінтуір көрсеткіш форма компонентінің сол жақ жоғарғы бұрышына басып, тінтуір батырмасынан қолды алмастан компоненттің оң жақ төменгі бұрышындағы нүктегеге апарып батырманы жіберу қажет. Сонда формада керекті өлшемді компонент пайда болады.

Компонент өлшемін формаға қосылу барысында беруімізге болады. Ол үшін палитрадан компонентті таңдап алғаннан соң тінтуір көрсеткіш форма компонентінің сол жақ жоғарғы бұрышына басып, тінтуір батырмасынан қолды алмастан компоненттің оң жақ төменгі бұрышындағы нүктеге апарып батырманы жіберу қажет. Сонда формада керекті өлшемді компонент пайда болады.

Delphi-дегі әрбір компонентке ат беріледі, ол өз кезегінде компонент атынан және оның реттік нөмірінен тұрады (компонент аты мен қатар санынан тұрады). Мысалы, егер формаға екі Edit компонентін қосса, олардың аттары Edit1 және Edit2 болып белгіленеді. Қолданушы Name қасиетінің мәнін өзгерту арқылы компонент атын өзгерте алады. Қарапайым бағдарламаларда компоненттің аттары өзгертілмейді.

Edit редакциялау өрісінің екі компоненті (бастапқы деректерді енгізуге арналған) қосылғаннан кейінгі форма түрі берілген. Компоненттердің бірі ерекше белгімен белгіленген. Белгіленген компонент қасиеті Object Inspector терезесінде көрсетіледі. Басқа компонент қасиетін көргіңіз келсе, тінтуірдің сол жақ батырмасын компонентке апарып шерту керек. Компоненттер аттарын

Object TreeView терезісінде немесе Object Inspector терезісінен таңдауға болады. 1.2-кестеде edit – редакциялау өрісі компонентінің негізгі қасиеттері көрсетілген.

1.2-кесте. Edit компонентінің негізгі қасиеттері

Name	Компонент аты. Бағдарламада компонентке және оның қасиеттеріне, жекелеген жағдайларда редакциялау өрісінде енгізілген мәтіндерге қатынас құру үшін қолданылады.
Text	Енгізу және редакциялау өрісіндегі мәтін.
Left	Компоненттің сол жақтағы шекарасынан форманың сол жақтағы шекарасына дейінгі аралық.
Top	Компоненттің жоғарғы жақ шекарасынан форманың жоғарғы шекарасына дейінгі арақашықтық.
Height	Өріс биіктігі.
Width	Өріс ені.
Font	Енгізілген мәтін қарпі.

Компоненттің орналасуын және өлшемін тінтуір арқылы өзгертуге болады.

Компоненттің жайын өзгерту үшін, тінтуір көрсеткішін оның көрінісіне орнату керек, тінтуірдің сол жақ батырмасын басып тұрып, компоненттің контурын форманың қажетті нүктесіне орнатуға болады. Сол кезде Left және Top қасиеттерінің мәндері (компоненттің жоғарғы сол жақ бұрышының координатасы) көрсетіледі.

Компоненттің өлшемін өзгерту үшін, оны белгілеп алу керек, тінтуірді маркедің үстіне апарып, сол жақ батырмасын басу арқылы компонент шекарасын өзгертуге болады. Нәтижесінде Height және Width қасиеттерінің ағымдағы мәндері көрсетіледі.

Object Inspector арқылы компоненттің қасиетін және форма қасиетін өзгертуге болады. Object Inspector терезесінде керекті компоненттің қасиеті пайда болуы үшін, бұл компонентті белгілеп алу керек (тінтуірді оның бейнесіне әкеліп басу қажет). Сондай-ақ, Object Inspector терезесінің жоғарғы жағындағы құлап ашылатын тізімнен (Object Inspector) немесе Object TreeView терезесінен компонентті таңдауға болады.

Компонент өлшемдерін өзгерткенде Height және Width қасиеттерінің ағымдық мәні өзгеріп шығады.

Edit1 компоненті – арақашықтық ұзындығын енгізуге арналған.

Edit2 компоненті – уақытты енгізу үшін белгіленген. Екі компоненттің де Text қасиетінің мәні бос жол болып қалады.

Бағдарламаның терезісінде редакциялау өрісінен басқа, бағдарлама туралы және енгізу өрісінің қызметі туралы қысқаша мәлімет болу керек. Формаға мәтінді шығару үшін шығару өрісі пайдаланады. Мәтінді шығарытын өріс – бұл Label компоненті. Label компонентінің белгісі Standard салымында орналасқан. Label компоненті формаға редакциялау өрісі сияқты қосылады.

Өңделіп жатқан формаға Label-дің төрт компонентін қосу қажет.

Бірінші өріс – ақпараттық хабар шығаруға арналған, екінші және үшінші өрістер – енгізу өрістерінің қызметтері туралы мәлімет шығаруға арналағн, төртінші өріс – жылдамдық туралы нәтижені шығару үшін белгіленген.

Label компоненті – форма бетіне мәтін шығаруға арналған компонент. Компоненттің қасиеттері мәтіннің орналасуы мен түрін анықтайды:

Name – компонент аты.

Caption – компонентте орналасатын мәтін.

Top – шығару өрісінің жоғарғы шекарасынан форманың жоғарғы шекарасына дейінгі қашықтық.

Left – шығару өрісінің сол жақ шекарасынан форманың сол жақ шекарасына дейінгі қашықтық.

Width – шығару өрісінің ені.

Height – шығару өрісінің биіктігі.

WordWrap/ Сөз тасымалы – ағымдағы жолға сыймайтын сөздің автоматты түрде келесі жолға көшетінін көрсетеді. AutoSize қасиетінің мәні False болуы тиіс.

Alignment Түзету – өрістің ішіндегі мәтінді туралау тәсілін береді.

Transparent/анық – фондағы шығарылатын мәтінді басқарады.

Color/түс – мәтін шығатын фонның түсін көрсетеді.

Visible/көріну– мәтіннің көрінуін немесе көрінбеуін басқарады.

Font/қаріп – мәтінді шығару үшін пайдаланылатын қаріп.

AutoSize/ Авто өлшемі және WordWrap қасиеттеріне назар аударсам, егер шығару өрісі бірнеше қатарды қамтитын болса, осы қасиеттерді пайдаланған жөн. Label компонентін формаға қосқаннан кейін AutoSize қасиетінің мағынасы True мәніне теңеледі, яғни өріс өлшемі Caption қасиетінің мәнін өзгерткен кезде автоматты түрде өзгереді деген сөз. Егер де шығару өрісіндегі мәтін бірнеше жолды қамтыса, онда Label компонентіне қосылғаннан кейін AutoSize қасиетіне False мәнін, WordWrap қасиетіне – True мәнін беру керек. Сонан кейін Width және Height қасиеттерінің мағыналарын өзгертуге қажетті өлшемді беру қажет. Осы әрекеттерден кейін ғана Caption қасиетіне өріске шығатын мәтіндерді енгізуге болады.

Button/ Түйме компоненті – оқиғаға жауапты қалыптастыратын командалық батырма болып табылады.

Name – компонент қасиетіне кіру мүмкіндігін алу үшін пайдаланылатын компонент атауы.

Caption – батырманың үстіне орналасатын мәтін.

Top – батырманың жоғары шекарасынан форманың жоғары шекарасына дейінгі қашықтық.

Left – батырманың сол жақ шекарасынан форманың сол жақ шекарасына дейінгі қашықтық.

Width – батырманың ені.

Height – батырманың биіктігі.

Visible – батырманың көрінуін немесе көрінбеуін басқарады.

Enabled / Қосылған – батырманың пайдаланылу мүмкіндігін көрсетеді, егер оның қасиетінің мәні ақиқат болса, онда батырма пайдаланылады, кері жағдайда пайдаланылмайды.

Hint / Кеңестер/нұсқау – командалық батырмаға курсор келгенде тышқанның көрсеткішінің қасында нұсқау-мәтін пайда болады.

Show Hint/нұсқау көрсету – егер мән ақиқат болса, нұсқау көрінеді, кері жағдайда көрінбейді.

Форма құру кезінде – формаға Есептеу (Вычислить) және Аяқтау (Завершить) командалық екі батырмаларын қосуымыз керек. Button командалық компоненті формаға басқа компоненттер секілді қосыла бастайды. Button компонентінің белгісі Standard салымында орналасқан.

Формаға екі командалық батырма қосылғаннан кейін қасиет мәндерінің сәйкестігін анықтауымыз керек.

Components

Reference information

Under component means any control, possessing certain properties, which the programmer can place in the window forms. The components panel is located on the right side of the main window and creates a program diagram using components with opening surfaces that provide a quick search for the necessary components, in General, the screen displays Windows, buttons, selection list, etc.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар: 1. Кез келген 3 нысанды алып қасиеттерін, әдістерін сипаттап дәптерге жазу 2. Нысандардың атқаратын қызметі мен қасиеттерін түсіндіру.

3. Label нысанының қасиеттері?

Control questions and tasks

1. Explain the functions and properties of objects.
2. Properties of a label object.
3. Tell me about edit properties.

Оқиға және оқиғаны өңдеу процедурасы

Анықтамалық ақпарат

Құрылған форманың түрі қосымшаның қалай жұмыс істейтіндігі көрсетеді. Қолданушы редакциялау өрісіне (поля) бастапқы мәліметтерді енгізу керек және сол есептің шығу жолына байланысты Есептеу (Вычислять) батырмасын басу керек. Осы көрсетілген командалық батырманы шерту – Windows-та Оқиға (событие) деп аталады.

Оқиға (Event) – бағдарлама жұмыс істеп жатқан уақыт аралығында орындалады.

Delphi-де әрбір оқиғаға арнайы ат беріледі.

Мысал келтірсем, тінтуір батырмасын бір рет шерту – OnClick оқиғасы, ал тінтуір батырмасын екі рет шерту OnDbClick оқиғасы деп аталады. Delphi-де оқиғалары көп, олардың кейбірлері: OnClick – тінтуір батырмасын басқан кезде, OnDbClick – тінтуір батырмасын екі рет басқан кезде, OnMouseDown – тінтуір батырмасын басқанда, OnMouseUp – тінтуір батырмасын босатқанда,

OnMouseMove – тінтуір батырмасының орнын ауыстырғанда, OnKeyPress – кілтжиын пернесін басқанда, OnKeyDown – кілтжиын пернесін басуда, (OnKeyDown және OnKeyPress кезектесіп қайталанатын оқиғалар), OnKeyUp – кілтжиын пернесін босатқанда, OnCreate – объектіні құру кезінде (форма, басқару элементі), яғни бұл оқиғаны өңдеу процедурасы айнымалыларды анықтау үшін, дайындық әрекеттерін орындау үшін қолданылады, OnPaint – бағдарлама жұмысының басында экранда терезе пайда болған кезде, OnEnter – фокустың басқару элементімен қабылдағанда, OnExit – фокустың басқару элементімен жоғалтқанда жүзеге асырылып отырады.

Delphi-де оқиғаға деген реакция оқиғаны өңдеу процедурасы сияқты жүзеге асырылады. Осылайша пайдаланушының әрекеттеріне сай бағдарлама кейбір қызметтерді атқаруы керек, ол үшін бағдарлама жасаушы оқиғаға сәйкес өңдеу прцедурасын жазуы қажет. Оқиғаны өңдеудің көпшілік бөлігін компонент атқаратынын ескеруіміз керек. Сондықтан бағдарлама жасаушы оқиғаны өңдеу процедурасын тек оқиға реакциясы стандарттан ерекше болса немесе анықталмаған жағдайда ғана өңдеуі керек. Мысалы, есептің шарты бойынша Edit өрісіне енгізілетін символдарға шек қойылмаса, онда OnKeyPress оқиғаны өңдеу процедурасын жазудың қажеті жоқ, өйткені бағдарлама жұмысы кезінде оқиғаны стандартты өңдеу процедурасы пайдаланылады.

Оқиғаны өңдеу процедурасын құруға кірісу үшін, алдымен Object Inspector терезесінен компонент және осы терезеден Events (оқиға) салымын таңдау керек.

Events салымының сол жақ бағанасында (16-сурет) таңдалған компонент (объект) қабылдайтын оқиға аттары көрсетілген. Егер оқиғаны өңдеу процедурасы анықталса, онда оқиға атының жанында процедура аты оң жақ бағанада көрсетіледі.

Оқиғаны өңдеу функциясын құру үшін тінтуір батырмасын оқиғаға сәйкес өңдеу прцедурасы атына екі рет шерту керек. Нәтижесінде код редакторы терезесі ашылып, онда оқиғаны өңдеу функциясының шаблоны қосылады. Ал Object Inspector терезесіндегі оқиға атының жанында оны өңдеу функциясының аты пайда болады. Delphi оқиғаны өңдеу функциясына 2 бөліктен тұратын ат беріледі. Атаудың бірінші бөлігі объектіні (компонентті) құрайтын формаға теңестіріледі. Екінші бөлігі объект немесе оқиға атына теңестіріледі. Менің мысалымда форма аты – Form1, командалық батырма аты – Button1, ал оқиға аты – Click болып беріледі.

Код редакторы терезесіндегі begin және end сөздерінің арасына оқиғаны өңдеу функциясын жүзеге асыруға қажетті нұсқауларды жазуға болады. Төмендегі бағдарламада Есептеу командалық батырмасы үшін OnClick оқиғаны өңдеу функциясының мәтіні келтірілген. Бағдарламаның қалай көрсетілгеніне назар аудардым. Онда, яғни код редакторы терезесінде басты сөздердің жалпы көрінісі – қалың қаріппен, түсініктемелер – курсивті қаріппен берілген. Бағдарламалау ережелеріне сай бағдарлама нұсқаулары шегініс арқылы бөлек-бөлек жіктеліп жазылған. Бұл әдіс бағдарламаны түсінуге ыңғайлы жасалған.

//Есептеу пернесін басу.

Procedure TForm1. Button1Click (Sender: TObject);

Var

Код редакторы бағдарламалау тіліндегі кілттік сөздерді (Procedure, var, begin, end, if және тағы басқалар) қалың қаріппен белгілейді. Бұл бағдарлама құрылымын түсінікті түрде беру үшін қолданылады. Кілттік сөздермен қатар, код редакторы түсініктемелерді курсивті қаріппен белгілеуге де мүмкіндік береді.

Event procedure

Reference information

Event-is executed during the time during which the program is running.

In order to start creating an event handling procedure, you must first select a component from the Object Inspector window and the Events contribution (event) in this window.

The left column of the Events attachment (Fig. 16) contains the names of the events that accept the selected component (object). If an event handling procedure is defined, then next to the event name, the procedure name is indicated in the right column.

Айнымалының негізгі типтері.

Анықтамалық ақпарат

Мәліметтердің айнымалы типтері стандартты типтерден өзгеше болып келеді. Мәліметтердің әртүрлі типтері үшін әртүрлі амал қолдануға болады. Мәліметтердің типін құру бір жағынан операция орындауды жеңілдетсе, екінші жағынан қате жіберуге мүмкіндік береді. Сонымен, мәліметтердің стандартты типтерінен өзге жаңа айнымалы типтерді құруға болады. Мәліметтердің бұл типтеріне саналатын және шектелетін типтер жатады. Қабылдай алатын мәндерінің реттелген тізімі арқылы берілетін тип - саналатын тип болып есептеледі. Бұл типті сипаттау оның мүмкін мәндерінің идентификатор түрінде тізімін берумен анықталады. Жазылу түрі:

TYPE =();

VAR : ;

Мысалы:

TYPE Gaz=(Ge, C, O, N);

Metall=(Na, K, Li, Cu, Zn);

Mezgil=(қыс, көктем, жаз, күз);

VAR A1, A2: Mezgil;

G1, G2, G3: Gaz;

Met 1, Met2: Metall;

Түс=(ақ, көк, қызыл, сары, жасыл, қоңыр, сұр, қара).

Егер айнымалы сипаттау бөлімінде көрсетілген мәндердің белгілі бір аралығын ғана қабылдайтын болса, онда оны шектеулі типтегі айнымалы деп атайды. Мұндай типтегі айнымалының алғашқы және соңғы мәндері нүктелермен бөлініп тұрақты түрінде көрсетіледі де, ол екеуі де бір стандартты типте (real типін қолдануға болмайды) болып, міндетті түрде алғашқы мән соңғы мән соңғы мәннен кіші болуы керек.

Variables

Ішінде зат сақтайытын жәшікті елестетіп көріңізші. Ол сәйкес мөлшердегі кез келген объектінің еонтейнері болуы мүмкін. Бағдарламалауда белгілі бір осындай жәшіктерді айнымалылар деп атаймыз.

Айнымалы сан немесе мәнді сақтауға болатын контейнер тәрізді. Олар өзгере алады.

Ойындарда айнымалылар өзгертін заттарға қолданылады.

Мысалы, ойын есебі, таймер немесе оыншының қалған өмірлері.

The main types of variables

Reference information

Variable data types are different from standard types. Different methods can be used for different data types. Creating a data type, on the one hand, facilitates the operation, on the other, it allows you to send errors. Thus, in addition to the standard data types, you can create new variable types. These data types include types that are readable and limited.

A type is a type that is transmitted through an ordered list of values that can take. This means that in case he cannot be used due to the fact that he cannot be subjected to administrative arrest.

Терминдер:

Object – нысан – объект

Container – контейнер – контейнер

Relevant – орынды – соответствующий

To refer – жүгіну - обращаться

Nevertheless – соған қарамастан – тем не менее

To confuse – шатастыру – запутывать

Bucket – шелек – ведро

Whole numbers – бүтін сандар – целые числа

Several –бірнеше – несколько

Fractional numbers – бөлшек сандар – дробные числа

To remain – қалу - оставаться

Editorial – редакциялық – редакционный

Тапсырмалар: 1. Кез келген 2 санның қосындысын анықтайтын жоба құрыңыз.

2. Дөңгелектің радиусын ұлғайту және кішірейту жоба құрыңыз.

Control questions and tasks

1. Create a project that defines the sum of any 2 numbers.

2. Create a project to increase and decrease the radius of the wheel.

Мазмұны

	Кіріспе.....	3
1	ЖМБ оқу пәндерін ағылшын тілінде оқытуда терминологиялық аппаратты қолдану ерекшеліктері.....	5
2	«Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндерін ағылшын тілінде оқыту процесінде терминологияны қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар.....	48
	Қорытынды.....	106
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.....	107
	Қосымша	110

Введение

Вся мыслительная деятельность человека связана с языком, который должен четко выражать возникшую мысль и реализовать ее в общении с людьми. Значит, формирование языка должно влиять на формирование мышления человека. По мере изучения основ наук, у обучающегося школы постепенно формируется язык науки. Все сферы наук пользуются своей терминологией, которая фиксирует определенное понятие науки, техники и т.д.

С развитием общества требования к уровню и содержанию образования и культуры обучающихся повышаются. Многие области науки сейчас находятся на пике развития, в связи с этим появляются новые термины. Для терминов характерна чёткая и конкретная формулировка, а неточности и неоднозначности недопустимы.

Термин – элемент языка науки, ведение которого обусловлено необходимостью точного и однозначного обозначения данных науки, особенно тех, для которых в обиходном языке нет соответствующих названий, компонент суждения, лишенной окраски.

В рамках реализации инициированного Первым Президентом Республики Казахстан Н.А. Назарбаевым Плана Нации «100 конкретных шагов» в Республике Казахстан осуществляется поэтапный переход на трехязычное образование – в старшей школе и вузах [1]. Поэтапный переход на трехязычное образование в старшей школе предполагает изучение некоторых учебных предметов естественно-математического направления (ЕМН) на английском языке.

Утвержденная Постановлением Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года № 988 «Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020-2025 годы» также предусматривает изучение учебных предметов ЕМН – «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке». Одним из мероприятий данной программы является поэтапное внедрение в школах обучения на трех языках с учетом готовности школ, желания родителей и обучающихся [2].

При изучении учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке обучающимся необходимо уметь выделять термины в тексте, раскрывать их содержание, анализировать и применять их на практике. Рассматриваемые на уроках термины, обозначающие процессы, явления, признаки должны быть доступны к восприятию обучающимися. Трудности возникают в связи с обилием терминов, т.к. невозможно рассуждать о достижениях науки не прибегая к общепринятой в науке терминологии. Работа с терминами осуществляется с помощью различных методов и приемов: проговаривания сложных терминов вслух; выявления этимологии термина; индуктивного и дедуктивного пути введения новых терминов; развитие понятий от простых к сложным; использование терминов в игровых ситуациях.

При введении термина необходимо обратить внимание на происхождении термина, его правильное произношение, написание.

Содержание термина чаще всего раскрывается определением понятия, так как последнее содержит наибольшие возможности четкого выделения объекта из всех остальных объектов данной науки. Определение раскрывает содержание понятия объекта по его существенным, присущим только данному понятию признакам, выделяя предметную область, отраженным этим понятием.

Целью данных методических рекомендаций является помощь педагогам, преподающим учебные предметы «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке в учреждениях среднего образования Республики Казахстан. В методических рекомендациях даны описание и разъяснение особенностей использования терминологического аппарата при обучении учебным предметам ЕМН на английском языке.

Методические рекомендации разработаны на основе систематизации успешных практик педагогов, ведущих учебные предметы «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке в общеобразовательных школах Республики Казахстан. В данном пособии предложены рекомендации по эффективному использованию современных методов, подходов и принципов обучения терминологии на уроках по учебным предметам ЕМН, проводимым на английском языке.

Овладение иностранным языком и терминологией на английском языке по учебным предметам ЕМН даст возможность обучающимся для эффективного вхождения в мировое пространство, усвоения накопленного интеллектуального и культурного наследия как родного, так и второго, третьего языков. Успешное овладение языком науки способствует формированию прочных знаний по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика». Умение точно определять понятие, термин имеет огромное значение для людей, изучающих эту науку. Оно придает мышлению такие важные качества, как точность, четкость, определенность, и влечет за собой выработку логических умений: анализ, сравнение, различение, абстрагирование и обобщение.

1. Особенности использования терминологического аппарата при обучении учебным предметам ЕМН на английском языке

В настоящее время методика преподавания предметов естественно-математического направления на английском языке принадлежит к числу быстро развивающихся отраслей знания. Изменения в педагогической теории и практике обусловлены, с одной стороны, процессом обновления среднего образования, а с другой – интенсивным развитием методических исследований, появлением новых прогрессивных технологий обучения. Скачкообразность движения к новым научным результатам приводит к тому, что новые достижения не укладываются в устоявшуюся систему научных понятий и терминов, возникает необходимость их совершенствования.

С началом преподавания учебных предметов естественно-научного направления на английском языке в школах Республики Казахстан актуализировались ряд вопросов связанные с терминами и понятиями касательно и трехязычного образования и отдельных учебных предметов преподаваемых на английском языке. В связи с этим остро стоит вопрос использования терминов и терминологического аппарата в процессе обучения предметам из направления естественных наук.

Так как ведущей формой научного мышления является понятие, почти каждая лексическая единица в предметах естественно-научного направления обозначает понятие или абстрактный предмет. Точно и однозначно называют специальные понятия научной сферы общения и раскрывают их содержание особые лексические единицы – термины. Термины – специальные слова, обозначающие понятия. Основное требование к термину – лексическая однозначность. В науке недопустима игра слов поэтому, термины в научном тексте употребляется лишь в одном значении.

Термин – это слово или словосочетание, обозначающее понятие специальной области знания или деятельности и являющееся элементом определенной системы терминов. Внутри данной системы термин стремится к однозначности, не выражает экспрессии и является стилистически нейтральным. Приведем примеры терминов: атрофия, диапазон, зенит, лазер, призма, радиолокация, симптом, сфера, фаза, низкие температуры и т. д. Значительная часть терминов – интернациональные слова, так как множество слов и терминов были заимствованы от иностранных языков.

В количественном отношении на уроках физики, химии, биологии или информатики термины преобладают над другими видами специальной лексики (номенклатурными наименованиями, профессионализмами, профессиональными жаргонизмами и др.), в среднем терминологическая лексика обычно составляет 15-20 % общей лексики предметов естественно-научного направления.

Рассмотрим основные свойства терминов:

- термин называет основные понятия определенной сферы науки;
- значение терминов как полагается, дается через определение;
- значение терминов всегда остается однозначным;

- термины образуют систему терминов [3].

Терминология, в отличие от других пластов словаря, в значительной степени является предметом постоянного систематического регулирования. На различных уровнях: отраслевых (специальные комиссии министерств и ведомств), государственном и международном – проводится большая работа по упорядочению, унификации и даже стандартизации отдельных отраслевых систем терминов. В прошлом (в СССР) в течение многих лет активно действовал Комитет научно-технической терминологии Академии наук СССР, работали специальные терминологические комиссии, существовали номенклатурные комиссии, регламентирующие присвоение названий предметам, объектам и системам.

Терминология находится в постоянном движении: что-то в ней отмирает, истекает цикл жизни терминов, понятий, дефиниций. Они выходят из употребления, устраняются вместе с отжившими свой век, устаревшими или оказавшимися ненаучными понятиями. Такими, например, оказались в истории науки термины «политическая экономия» и сотни других. Многие «старые», давно известные термины, например «экономика», наполняются совершенно новым научным содержанием. Это изменение в содержании понятия иногда становится весьма рельефным, если сопоставить этимологию слова, т.е. его буквальное значение, заложенное в слове в самом начале его появления в языке, с современным пониманием [4].

Терминология в целом соотносится с системой научных понятий. Развитие науки постоянно требует содержательной, а потому и терминологической модернизации – введения новых терминов, изменения содержания устоявшихся, уточнения соотношения между используемыми и новыми терминами. С началом внедрения обучения трехязычного образования в Республике Казахстан с целью создания инновационной, полиязычной модели образования, также были введены новые термины и понятия, методы и подходы для преподавания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке. Один из таких понятий, которое появилась вместе с внедрением трехязычного образования в стране это – интегрированный предметно-языковой подход в обучении или CLIL.

Интегрированный предметно-языковой подход в обучении (далее – CLIL) – это широкое понятие, которое применяется для описания метода обучения предмету при помощи средств иностранного языка. Главной целью данного подхода является изучение предмета и улучшение языковых навыков по иностранному языку. Термин CLIL (Content and Language Integrated Learning) был введен Дэвидом Маршем в 1994 г. для обозначения учебных ситуаций, в которых содержание предмета преподается на втором или третьем языке и предполагает равновесие между предметным содержанием и языковым обучением [5].

При CLIL язык используется как средство изучения содержания, а содержание, в свою очередь, используется как ресурс для изучения языка. Основанием для методики обучения CLIL служит принцип, согласно которому предметы преподаются на языке, который не является родным языком для

обучающихся. Целевой язык является средством при усвоении учебного материала.

Среди ключевых понятий технологии CLIL зарубежные ученые выделяют ее обязательные компоненты, так называемые «4 С»:

- предметно-содержательный компонент (Content), обеспечивающий широкий спектр изучения предмета, особой терминологической базы посредством иностранного языка и подготовку к дальнейшей профессиональной деятельности;

- социально-языковой компонент (Communication), создающий условия для развития коммуникативных навыков, более глубокого изучения иностранного языка и возможности использовать приобретенные компетенции для прикладных целей;

- познавательно-обучающий компонент (Cognition), способствующий повышению мотивационной составляющей обучаемых, освоению и использованию разных учебных стратегий, форм и видов учебной деятельности;

- культурный компонент (Culture), подразумевающий развитие навыков межкультурного общения, изучение и понимание особенностей культуры и взаимоотношений других стран и народов.

Обучение CLIL применяют как в обязательной учебной программе, так и в неформальной деятельности. Оно может длиться от одного занятия до нескольких лет обучения. Гибкость обучения CLIL, как метода обучения, проявляется, прежде всего, в изменении количества времени, которое посредством целевого языка посвящается преподаванию и обучению. Интенсивность обучения целевому языку в случае обучения CLIL может сильно отличаться. Его можно использовать в целях организации как малоинтенсивного и краткосрочного, так и интенсивного и длительного обучения, принимая во внимание глобальные, государственные и местные языковые потребности.

В то же время, обучение CLIL имеет мало общего с традиционным уроком изучения языка, где язык учат, чтобы использовать его в дальнейших целях и где хорошее знание языка как раз и является целью. В случае интегрированного обучения предмету и языку изучение языка не является самоцелью. Язык активно изучается при помощи интересных и доступных обучающимся тем. Создается безопасная среда обучения, которая поддерживает доброжелательное отношение и совместное обучение.

Известны три модели CLIL:

- soft (мягкий) CLIL, так называемый language-led, когда акцентируется внимание на лингвистических особенностях специального контекста;

- hard (твердый) CLIL, или subject-led, когда почти 50% предметов учебного плана изучаются на иностранном языке;

- третья модель занимает среднее между данными моделями положение и используется, когда некоторые предметы изучаются на иностранном языке (partial immersion) [6].

Возможны различные варианты организации обучения на основе технологии CLIL как «частичное» и «полное погружение» языка в изучаемый предмет.

Программу языкового погружения как экспериментальный метод впервые использовал немецкий преподаватель Берлиц. Он специально избегал употреблять родной язык в обучении и на занятиях настаивал, чтобы обучающиеся больше беседовали именно на изучаемом языке. Этот метод позволяет обучающимся усваивать лексику и грамматику иностранного языка без заучивания правил и слов.

Сам термин «погружение» (анг. immersion) появился в Канаде в 60-е годы прошлого века. В этой стране действовало два официальных языка и многие канадцы испытывали трудности при приеме на работу или повседневном общении. В школах англоговорящих детей обучали на французском языке и наоборот франкоговорящих детей обучали английскому языку. Впоследствии возник метод погружения в языковую среду, когда педагог обучает или озвучивает инструкции на уроке на неродном языке. По истечению времени иностранный язык начинает восприниматься обучающимися как родной язык [7].

В общеобразовательных школах Республики Казахстан учебные предметы «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» естественно-математического направления изучаются на английском языке, в режиме полного погружения в 10-11 классах уровня общего среднего образования и в режиме частичного погружения в 7-9 классов уровня основного среднего образования, исходя от желания обучающихся и родителей, а также готовности школ к трехязычному образованию.

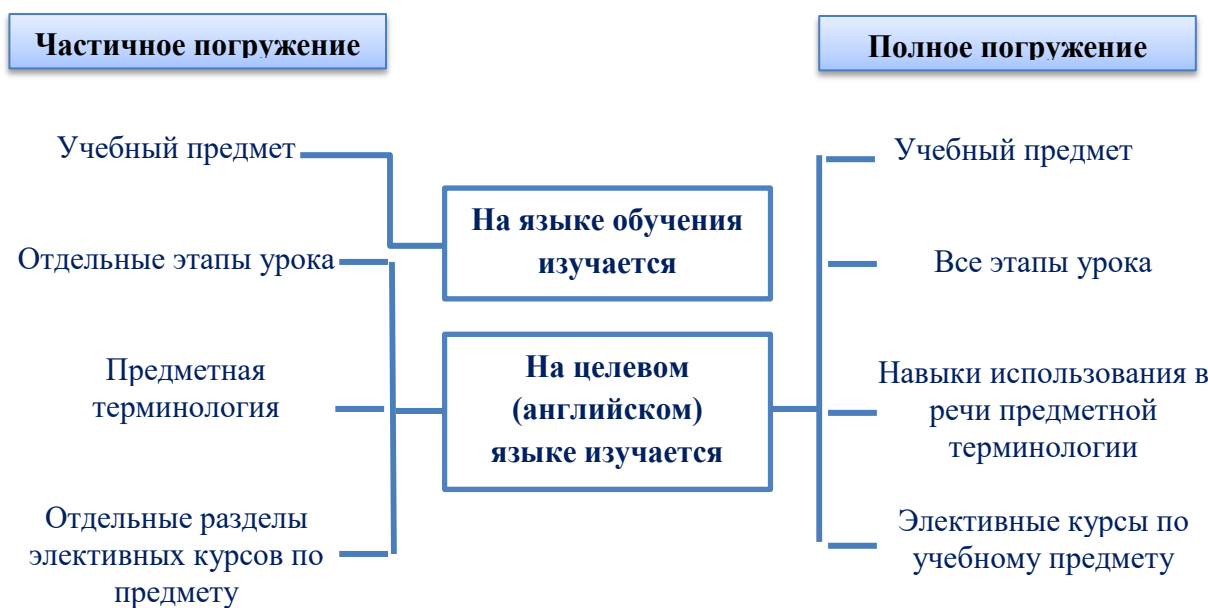
Рассмотрим особенности «Частичного погружения» языка:

- основной учебный предмет («Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика») изучается на первом языке (язык обучения школы);
- на целевом языке проводятся отдельные этапы урока (организационный этап, актуализация знаний, закрепления урока, рефлексия и т.д.);
- на целевом языке изучается предметная терминология;
- на целевом языке изучаются отдельные разделы элективных курсов по предмету.

При полном погружении языка:

- основной учебный предмет («Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика») изучается на целевом языке (английский язык);
- на целевом языке проводятся все этапы урока (допускается исключения при объяснении нового материала);
- отрабатываются навыки использования в речи предметной терминологии на уроках по основным учебным предметам;
- на целевом языке проводятся внеклассные мероприятия;
- на целевом языке изучаются элективные курсы по учебному предмету.

Рисунок 1. Особенности полного и частичного погружения.



CLIL еще острее поставил вопрос о том, кто может выступать в роли преподавателя. В рамках CLIL приоритет отдается преподавателям предметной дисциплины – носителям иностранного языка или владеющим иностранным языком на уровне не ниже B2 - C1 по шкале CEFR и обладающим методической компетенцией в области CLIL.

Подводя итоги, CLIL как методика предметно-языкового интегрированного обучения – это методически скоординированное объединение двух дисциплин в рамках одной учебной программы с целью достижения двойного результата: усвоения иностранного языка и содержания предметной дисциплины.

Совместная работа учителей языковых и неязыковых предметов может принимать множество форм. Ценно командное сотрудничество в виде менторского сопровождения. **Менторство, или менторинг** – наставничество, взаимодействие опытного человека, эксперта (независимо от стажа работы), имеющего успешный опыт в преподавании учебных предметов на английском языке, с менее опытным, начинающим педагогом.

Ментором учителя биологии, химии, физики, информатики может стать учитель английского языка, а также учитель по учебным предметам ЕМН, имеющий языковой уровень английского языка B2.

Сопровождение ментора не предполагает контрольных функций, проверку или оценку профессиональной деятельности педагога, начинающего преподавание учебных предметов ЕМН на английском языке.

После первого года менторского сопровождения важно проанализировать опыт командного взаимодействия и определить направления для дальнейшего профессионального роста [8].

В педагогической сфере используется термин не только «менторство» или «менторинг», также отдельно используется термины «наставничество» и «коучинг». Рассмотрим особенности, сходства и различия данных понятий.

С английского языка «Coach» переводится как «тренер», поэтому нередки случаи когда вместо слово «коуч» используют слово «тренер». Слово «coach» появилось во второй половине XVIII века, когда одна австро-венгерская компания создала цепь остановок. «Coach» также переводится как «повозка», т.е. способ передвижения от пункта к пункту (от цели к цели). Впоследствии это слово перекочевало в мир спорта.

И коуч и тренер помогают достижению цели, только разными способами. Коуч поможет придать цели четкие очертания, убедиться в том, что это именно то, что нужно педагогу или обучающемуся. В процессе коучинга педагог для достижения своей цели сможет найти необходимые ресурсы, новые возможности, разработать план пошаговых действий и выйти за рамки ограничивающих себя убеждений. И с помощью коуча и с помощью тренера педагог сможет достигнуть своей поставленной цели гораздо быстрее. В качестве педагога или слушателя можно рассматривать как одного человека, так и команду.

Наставник, в отличие от коуча и тренера, делится своими знаниями и опытом «без отрыва от производства». А главное, он оказывает психологическую поддержку своему подопечному, пока тот учится применять на практике полученные знания. Понятие «наставничество» уходит корнями в греческую мифологию. Наставником Телемаха, сына Одиссея, был Ментор, мудрый советник, пользовавшийся всеобщим доверием. С тех самых пор имя Ментора служит нарицательным образом наставника и руководителя всех молодых. Считалось, что наставники приходят на смену родителям. Они помогают обществу формировать его новых членов.

Сегодня в слово «наставник» вкладывают и другие смыслы. Понятие «менторинг» заимствовано из английского языка «mentoring» и в переводе означает «наставничество».

В русском языке используют слова и «менторинг» и «менторство» - это передача знаний, навыков от более опытного человека менее опытному.

Наставник не только взаимодействует для педагогического сопровождения, но и всегда оказывает психологическую поддержку своему подопечному. В функцию ментора может входить только передача знаний, навыков и в отличие от наставника ментор может быть более опытным специалистом в своей области, но психологическая поддержка в его функциях присутствует не всегда.

Нужно подчеркнуть и тот факт что, менторинг может быть разовым, в то время как наставничество – процесс продолжительный. Например, если педагог посещает курсы повышения квалификации, ментор может обучать педагога, делиться своими знаниями, умениями и навыками во время посещения занятия педагогом или проведение семинара не оказывая пост курсовое сопровождение. Отличительной чертой наставничества как раз является сопровождение педагога после завершения теоретического этапа обучения.

Отличительной чертой наставника от ментора является большой практически опыт. У ментора всегда есть теоретические знания по теме, которой он учит, а у наставника может и не быть такого объема теоретических знаний, но

он может владеть умениями для поддержки учителя и сопровождение его исходя из своего практического опыта. В наставничестве важно, чтобы профессионализм и опыт наставника дополнялись такими его личностными качествами, как: умение говорить, слушать, желание взаимодействовать, такт, правильная установка целей.

Необходимо также отметить что, конечные цели у ментора и у наставника могут различаться. Ментор нацелен на передачу знаний и оказание помощи в решении задач в определенных областях и темах. А наставник – на то, чтобы подопечный научился применять те или иные знания в практике, привить ему разного рода ценностей.

Педагоги, преподаватели, руководители и духовные наставники могут быть одновременно и менторами и наставниками. Рассмотрим общие характеристики коучинга, менторинга и наставничества.

Во-первых, целью вышеуказанных форм сотрудничества является профессиональное развитие человека (педагога или целой команды педагогов). Во-вторых, для получения данных видов педагогического сопровождения «заказчиком» может выступать как сам педагог (ментора или наставника), так и его организация в лице руководителя.

Различия между указанными видами педагогической помощи учителям заключается в постановке вопроса и в процессе получения ответа на поставленные вопросы. Например, как уже отмечалось, во время коучинга вопрос задает коуч и по истечению определенного времени педагоги самостоятельно смогут найти ответы на заданные вопросы. В процессе рассуждения и размышления коуч не дает подсказок педагогам для быстрого решения поставленных задач.

В процессе менторинга и наставничества педагогам не только задаются вопросы, но и предоставляются советы для решения поставленных задач и для нахождения ответов на заданные вопросы. Наличие личного опыта в педагогической сфере также является различительной особенностью между коучом, ментором и наставником. В наставничестве он присутствует в обязательном порядке, в менторинге – допускается наличие практического опыта, а в коучинге не обязателен. Кроме того, задачи вопросы для педагогов, поставленные коучем, ментором и наставником, имеют разные цели. Вопросы и задачи коуча помогают педагогам взглянуть на ситуацию с новой стороны, найти ресурсы и начать активные пошаговые действия для достижения поставленной цели.

Вопросы, задаваемые ментором, имеют диагностический характер и помогают ему выявить пробелы в знаниях слушателя для дальнейшего наставления и определения направления, по которым ему стоит сделать акцент.

В случае наставничества, он может задавать вопросы разного рода. Нужно отметить, что все указанные формы сотрудничества можно совмещать. Тренеру (ментору, наставнику), владеющему коучинговым подходом, легче выявить сильные стороны каждого члена команды, понять, что препятствует его развитию, какие способы мотивации эффективнее, на чем сделать акцент в обучении и наставничестве. Когда зоны развития члена команды или педагога

обозначены, можно приступать к менторству. После получения теоритических знаний педагог начинает полученные знания применять в практике.

Таким образом, тренер (наставник или ментор) может выступать последовательно в трех ролях: сначала в роли коуча, следом ментора, потом в роли наставника. Использование данных форм сотрудничества помогает педагогу или команде достигать поставленных целей наиболее эффективным путем [9].

Рисунок 2. Особенности форм сотрудничества педагогов.

Коучинг	• педагог определяется с целью, разрабатывает план действий, расширяет горизонт знания и находит необходимые ресурсы; • педагог самостоятельно находит решение поставленных задач; • для коуча не требуется наличие личного педагогического опыта.
Менторство	• педагог сможет получить большой объем теоритических знаний; • получает подсказки для достижения поставленной цели; • для менторство акцентирует внимание на профессиональном развитии педагога.
Наставничество	• педагог получает не только теоритическую но и психологическую поддержку; • педагог обучается применять полученные знания в практике; • обязательное наличие личного педагогического опыта.

Высокая потребность в раннем целенаправленном развитии у обучающихся навыков вычислительного мышления, научно-исследовательской работы, интереса к проектно-командной работе, а также получении конкретных инженерно-технологических результатов наблюдается в образовательных системах многих стран мира. Основой подготовки специалистов в области высоких технологий является STEM-образование.

В настоящее время **STEM образование** активно развивается как направление с применением междисциплинарного и прикладного подходов базовой идеей которого является интеграция естественных наук, технологии, моделирования, искусства, математики.

Свободный энциклопедический электронный словарь Википедия определяет STEM (science-наука, technology-технология, engineering-инженерия, mathematics-математика, ранее назывался METS) как академические дисциплины по науке, технологии, инженерии и математике. Этот термин обычно используется при рассмотрении образовательной политики и выбора

учебных программ в школах для повышения конкурентоспособности в области развития науки и техники.

В течение первого десятилетия XXI века существенно изменились потребности в квалифицированных специалистах в области STEM, обладающих не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками работы со сложными технологическими объектами. В частности, ученые, занимающиеся STEM образованием, выявили в своих работах, что существующая, традиционная, система образования не в полной мере отвечает современным требованиям и запросам обучения и подготовки рабочей силы. Это в свою очередь означает присутствие определенных проблем в существующей системе обучения подрастающего поколения науке, технологии, инженерии и математике.

У обучающихся наблюдается существенное снижение мотивации при обучении STEM-предметам и выбору профессии такого типа.

Также часто констатируется достаточно низкий уровень успеваемости обучающихся по предметам естественно-математического направления, отсутствие навыков для решения реальных проблем, которые требуют знаний и применений STEM-дисциплин.

Впоследствии, вышеуказанные недостатки приводят к снижению качества и количества квалифицированных STEM специалистов. Общественные и государственные деятели, представители бизнес-структур разных стран и континентов считают, что нехватка STEM специалистов является и будет являться в дальнейшем угрозой для национальной конкурентоспособности каждой страны.

Необходимо отметить сложность и многогранность STEM образования, в результате чего для решения вопросов, связанных с отсутствием STEM-грамотности, разрабатываются разнообразные программы по виду, направлению и уровню сложности. Специалисты в области STEM образования отмечают ряд преимуществ образовательных программ данного направления.

Одним из основных преимуществ образовательных программ является интегрированное обучение по «темам», а не по предметам. STEM обучение соединяет в себе междисциплинарный и проектный подходы, основой для которых становится интеграция предметов естественно-научного направления таких как «Математика», «Физика», «Химия», «Биология», «Информатика» и «Алгебра и начала анализа». Очень важно обучать науке, технологии, инженерному искусству и математике интегрировано, потому что эти сферы тесно взаимосвязаны на практике.

С помощью практических занятий STEM образование демонстрирует обучающимся применение научно-технических знаний в реальной жизни. На каждом уроке они получают возможность разрабатывать, строить и развивать продукты современной индустрии. Изучая конкретный проект, в результате чего своими руками создают прототип реального продукта. Например, в процесса создания робота, обучающиеся знакомятся с такими понятиями, как мобильные роботы, приводы, двигатели постоянного тока, шаговые электродвигатели, воздушные мышцы, эластичные нанотрубки и т.д.

STEM развивает навыки критического мышления и разрешения проблем, необходимые для преодоления трудностей, с которыми обучающиеся могут столкнуться в реальной жизни. Например, обучающиеся разрабатывают простые летательные аппараты, потом их тестируют. После первого теста, они размышляют и определяют причины, из-за которых их летательный аппарат не долетел до финиша. Причины могут быть разными, дизайн летательного аппарата, соотношение крыльев и размера, аэродинамика или сила пуска. После каждого теста (пуска) они развивают свои знания и навыки для достижения окончательной цели.

Создавая разные продукты, строя мосты и дороги, запуская самолеты и машины, тестируя роботы и электронные игры, разрабатывая свои подводные и воздушные конструкции обучающиеся каждый раз становятся ближе и ближе к цели. Они каждый раз совершенствуют свой продукт. В конечном итоге, решая все поставленные вопросы и задачи, обучающиеся достигают конечного результата или цели. Достижение каждой поставленной цели с свою очередь повышает у учеников уверенность в своих силах.

Отличительной особенностью STEM также являются активная коммуникация и командная работа. На стадии обсуждения создается свободная атмосфера для дискуссий и высказывания мнений. Участники обсуждения и дискуссии вырабатывают навыки, которые позволяют им свободно выражать свое мнение, а также презентовать информацию на должном уровне. Активное участие в процессе обучения позволяет обучающимся хорошо усвоить тему. Большая часть учебного времени предоставляется активным действиям как, тестирование и разработка конструкции. Они все время общаются с инструкторами и своими друзьями по команде, что позволяет развивать коммуникативные навыки у обучающихся.

Задача STEM обучения в начальном уровне образования создавать предварительные условия для развития интереса у обучающихся к естественнонаучным и техническим дисциплинам. Любовь к проделанной работе является основой развития интереса. Занятия STEM – очень развлекательные и динамичные, что не дает детям скучать. Строя ракеты, машины, мосты, небоскребы, создавая свои электронные игры, фабрики, логистические сети и подводные лодки, они проявляют все больший интерес к науке и технике.

STEM обучение предполагает шесть этапов: вопрос (задача), обсуждение, дизайн, строение, тестирование и развитие. Эти этапы и являются основой систематичного проектного подхода. В свою очередь, сосуществование или объединенное использование различных возможностей является основой креативности и инноваций. Таким образом, одновременное изучение и применение науки и технологии может создать множество новых инновационных проектов. Художество и архитектура – замечательный пример сосуществования.

Есть множество изданий, которые анализируют уровень роста необходимости разных специальностей. По разным оценкам из 10 специальностей, имеющих высокий рост, 9 будут требовать именно STEM-

знания. STEM программы готовят обучающихся к технологически развитому миру. За последние 60 лет технологии сильно развивались. Без технологий представить наш мир на сегодняшний день просто невозможно. Это также говорит о том, что технологическое развитие будет продолжаться, и STEM навыки являются основой этого развития.

STEM повышает интерес обучающихся к своим регулярным занятиям. Например, на уроках физики проходят силу притяжения земли, объясняют формулами на доске, а в кружках STEM школьники, строя и запуская парашюты, ракеты или аэропланы, могут укрепить свои знания. Ученикам не всегда легко удастся понять термины, которые они не видят или не слышат. Например, давление или расширение объема из-за повышения температуры. В занятиях STEM они, проводя развлекательные эксперименты, легко могут понять эти термины. Именно поэтому во многих странах (США, Канада, Россия и другие) средние школы активно сотрудничают со STEM центрами.

В последнее время на развитие STEM образования в системе среднего образования Казахстане способствуют несколько факторов. В рамках обновления содержания образования началась реализация раннего обучения основам естественных наук и информационной грамотности, в частности по Государственному общеобязательному стандарту начального образования появились новые укрупненно-интегрированные образовательные области. Также предметы естественно-математического направления изучаются на английском языке в 7-9 классах уровня основного среднего образования в режиме частичного погружения языка и в 10-11 классах уровня общего среднего образования в режиме полного погружения языка в предмет. Это способствует получению новых знаний на языке первоисточника и вхождению в мировое научное сообщество.

При всем многообразии существующих подходов практически все исследователи сходятся во мнении, что STEM образование означает повышение качества понимания обучающимися дисциплин, относящихся к науке, технологии, инженерии и математике, цель которой – подготовка обучающихся к более эффективному применению полученных знаний для решения профессиональных задач и проблем (в том числе через улучшение навыков высокоорганизованного мышления) и развитие компетенции в STEM (результат чего можно назвать STEM-грамотностью).

Для внедрения в школах STEM образования могут быть использованы самые разные концепции, образовательные программы как основные, так и дополнительные. У таких школ могут быть разная тематика, педагогические подходы, системы связей и сотрудничества [10].

Вместе с понятиями такими как CLIL, STEM образование для интеграции предметов естественно-научного направления используется и практика Lesson Study.

Lesson Study или как его переводят в нашей стране «Исследование урока» – это совместная работа группы учителей, осуществляющие планирование, преподавание, наблюдение, анализ обучения и преподавания с целью постоянного совершенствования преподавания и обучения. Термин и первая

практика применения Lesson Study свое начало в Японии (Jugyou Kenkyuu на японском языке). Сейчас практика исследования урока широко признана во всем мире.

Несмотря на широкую известность Lesson Study в современном образовательном пространстве, интерес к нему в западных странах появилась только в 1999 году после публикации Стиглера и Хиберта. В своей работе они сравнивали уроки математики в США, Германии и Японии. С тех самых пор практика применения Lesson Study в учебном процессе начала распространяться по всему миру, охватывая страны Азии, Европы, Северной Америки, Ближнего Востока и Африки. В результате, в 2005 году была основана Всемирная Ассоциация Исследований Урока (WALS) с офисом в Гонконгском Институте Образования.

В некоторых литературах Lesson Study объясняют как рефлексивный цикл совместной педагогической практики в области планирования, наблюдения и анализа когда результат одного цикла выступает основой для рефлексивного обсуждения и дальнейшего планирования следующего урока.

Первый шаг в исследовании урока – это определение цели исследования или исследовательского вопроса. Как только педагоги определяют и согласуют между собой цель исследования урока и на что им нужно обратить внимание, они должны провести предварительное исследование которое охватывает различные аспекты, связанные с темой урока, существующими учебными материалами, методами обучения, обзором литературы, а также информацию об обучающихся (предыдущие методы обучения и уровень знаний).

После педагоги приступают к следующему этапу – совместному планированию урока. В модели Исследования урока, используемой в Великобритании, в процессе планирования урока обычно учитывается как минимум три ученика с разным уровнем успеваемости (или ученики которые представляют интерес для педагогов в плане обучения и развития).

Следующий этап после совместного планирования урока – распределение функциональных обязанностей в команде. Педагоги после обсуждения, выбирают учителя который будет проводить запланированный урок, а также учителей которые будут наблюдать, записывать и делать заметки во время проведения урока. В процессе наблюдения за уроком педагоги должны уделять особое внимание и цели, указанным в плане исследования.

Lesson Study успешно используется в целях совершенствования методики преподавания и повышения уровня знаний обучающихся по ключевым предметам, а также, - в целях разработки концептуальных педагогических подходов, таких как оценивание для обучения. Педагоги проводят Lesson Study и ведут совместное наблюдение, акцентируя особое внимание на обучении и развитии исследуемых обучающихся.

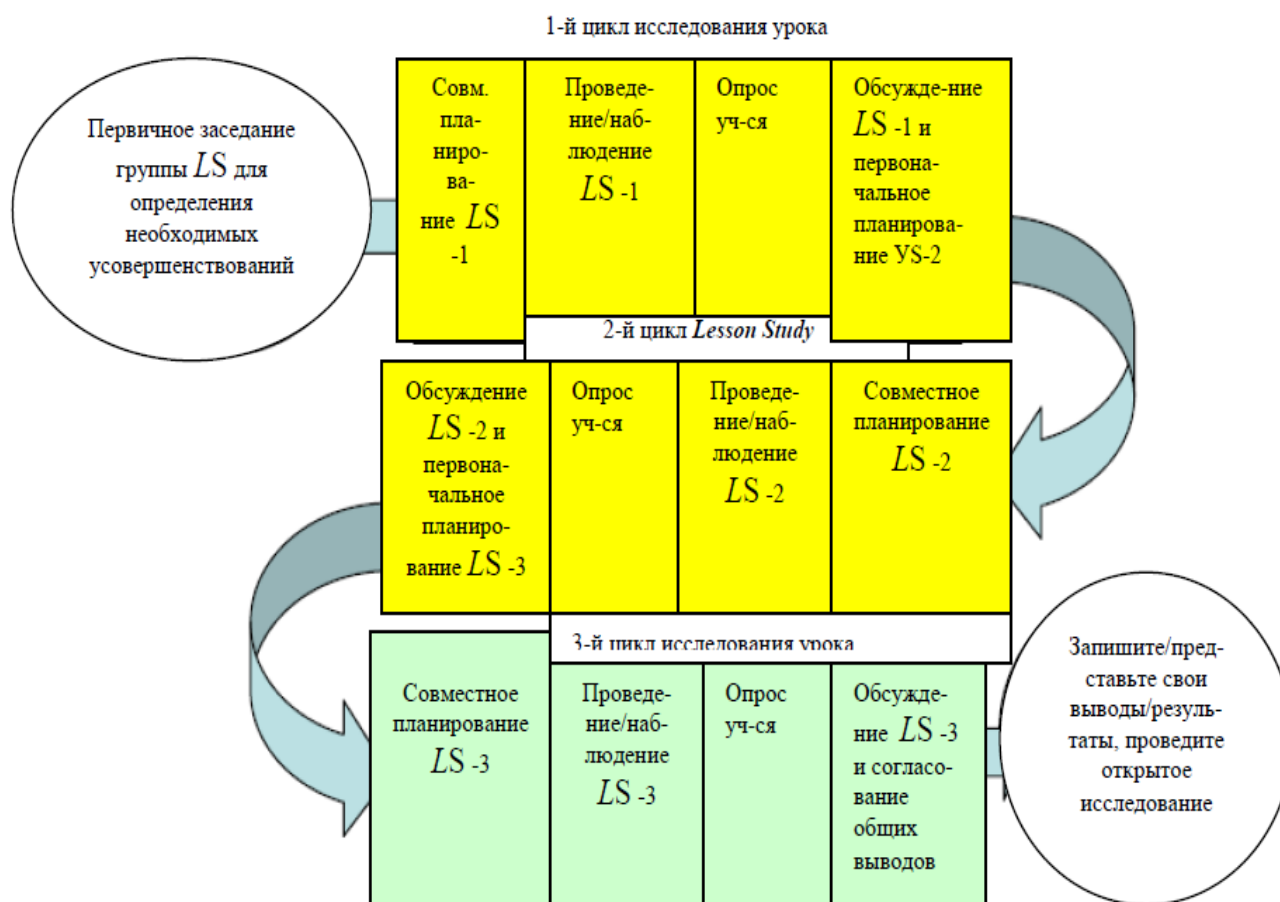
Наблюдение не обязательно вести на всех проводимых Lesson Study, после завершения урока можно опросить исследуемых обучающихся, чтобы понять их мнения о Lesson Study. Можно также провести обсуждение прошедшего Lesson Study или формально представить результаты использования подхода Lesson Study коллегам посредством презентации, демонстрации или коучинга [11].

Анализ урока происходит на этапе обсуждения. Он проводится сразу же после проведения исследовательского урока с использованием всех материалов из наблюдений учителей и доказательств обучения учеников.

Вышеуказанные процедуры могут повторяться и совершенствоваться на протяжении нескольких уроков. Представленная структура Исследования урока широко признана во всем мире, однако системы образования некоторых стран используют различные типы и модели Исследования урока в зависимости от поставленных целей. Lesson Study считается отличным для разработки учебных планов или для разработки учебных материалов и учебников, есть еще одна наиболее распространенная причина, которая привлекает внимание различных педагогов: благодаря своему коллективному, исследовательскому и рефлексивному характеру, данный подход расширяет возможности обучения педагогов и создания профессиональных сообществ обучающихся [12].

Подход Lesson Study представляет собой цикл, включающий не менее трех Lesson Study, совместно планируемых, преподаваемых/наблюдаемых и анализируемых группой педагогов. Рассмотрим процесс Lesson Study наглядным образом (см. Рисунок 3).

Рисунок 3. Процесс Lesson Study (Источник: Университет Бетлехема, Учебное пособие «Центра педагогического мастерства, преподавания и обучения»: Исследование урока, Дадли П., (2011).



Lesson Study помогает совершенствоваться как опытным, так и

начинающим молодым педагогам. Поскольку, в результате совместного планирования, совместного наблюдения, совместного анализа учителя формируют и «совместное представление» об обучении. Аспекты обучения в данном случае рассматриваются не только с одной позиции, но и глазами коллег, с которыми Lesson Study готовится, в результате чего фактическое обучение, наблюдаемое на Lesson Study, сопоставляется с обучением, которое мы представляли себе в процессе его планирования. Это побуждает осознавать вещи, которым обычно не придавали значения, так как они либо «отсеивались» на подсознательном уровне, либо сохранялись как подразумеваемые знания.

В целях предоставления казахстанским педагогам возможности обмениваться опытом по проведению Lesson Study, получать доступ к методическим ресурсам, актуальной информации и, следовательно, продвигать и развивать исследования учителей и эффективную практику преподавания, создан сайт www.lessonstudy.kz.

Все выше представленные методы и стратегии являются актуальными для применения в процессе обучения на английском языке учебных предметов из естественно-научного направления.

Общественное развитие выдвигает все новые и новые требования к уровню и содержанию образования и культуры обучающихся. Наряду с общепедагогическими имеется много актуальных задач, связанных с перестройкой процесса по отдельным предметам, и особенно по предметам из естественно-научного направления. В связи с этим в стране произошел переход на обновленные программы и учебные планы, но необходимо также обратить внимание на введение терминологии на уроках предметов ЕМН.

Следует еще раз уточнить, что под учебными предметами естественно-научного направления подразумевается предметы «Физика, «Химия» Биология» и «Информатика». Если 5-6 классах уровня основного среднего образования в школах Республики Казахстан обучается предмет «Естествознание», то начиная с 7-го класса уровня основного среднего образования изучаются одновременно учебные предметы «Физика», «Химия», «Биология», «География», что обеспечивает непрерывность естественнонаучного образования. Учебный предмет «Информатика» изучается начиная с 1 класса уровня начального образования. Типовая учебная программа определяет содержание каждого предмета и сферу знаний, навыков в соответствии с когнитивными способностями обучающихся. Рассмотрим, какие понятия и термины изучаются в каждом учебном предмете, который изучаются на английском языке в рамках трехязычного образования.

Изучение терминов и понятий по учебному предмету «Физика».

Структура преподавания предмета «Физика» в общеобразовательных школах, которая сформировалась в конце 60-х годов, использовалась более сорока лет. В 7-9 классах уровня основного среднего образования изучаются пропедевтические (первичные) курсы, которые обеспечивают жизненно важные знания и практические навыки, направленные на формирование наиболее важных знаний и навыков. В 10-11 классах уровня общего среднего образования изучаются систематические курсы, основанные на фундаментальных теориях

физики. Базовые понятия предмета «Физика» было сначала идентифицировано по пяти основным направлениям, а затем сгруппировано в рамках фундаментальных теорий.

При формировании научного языка физики в центре внимания должна находиться работа над понятиями, наряду с другими операциями, включает и введение названий их терминов. На уроке каждый вновь вводимый термин должен быть произнесен четко и громко. После введения термина введено «имя» физического понятия. Теперь необходимо объединить название – термин с содержанием понятия – так, чтобы при дальнейшем использовании термин выполнял роль понятия.

Физическое понятие обычно определяется через род и видимые отличительные признаки. Родовое понятие всегда более объемное. Например, механическое движение и тепловое движение. То и другое – движения, но каждое из них обладает отличительными признаками: механическое движение – это относительное движение, тепловое – хаотическое движение огромного числа частиц. Или же, масса, время, скорость – это физические величины, но каждая физическая величина – это характеристика определенного свойства материального объекта, стороны физического явления.

Чтобы обучающимся понять новый термин, работа над физическим термином алгоритмизируется (воспроизводится короткими фразами: «скорость – векторная величина»; «скорость – быстрота изменения перемещения и измеряется в м/с, км/ч и т.д.).

Содержание курса физики включает в себя, такие понятия и термины как основные законы и концепции механики и молекулярной физики, электродинамики, оптики и ядерной физики, физических явлениях и методы их изучения, а также методы и результаты изучения небесных тел и их физической природы, построения и развития мира.

Целостность образования по предмету физика систематизируется следующим образом:

- 1) на уровне начального образования - предмет «Естествознание» для 1-4 классов;
- 2) на уровне основного среднего образования - предмет «Естествознание» для 5-6 классов; предмет «Физика» для 7-9 классов;
- 3) на уровне общего среднего образования - предмет «Физика» для 10-11 классов.

Содержание учебного предмета «Физика» состоит из 8 разделов, соответственно термины и понятия можно разделить по следующим разделам: физические величины и измерение; механика; тепловая физика; электричество и магнетизм; геометрическая оптика; элементы квантовой физики; основы астрономии; современная физическая картина мира.

В начальных классах обучающиеся знакомятся с понятиями «Физические величины и измерения», «Механика», «Тепловая физика», «Электрика и магнетизм», «Геометрическая оптика», «Основы астрономии». В учебном предмете «Физика» для 7 класса рассматриваются явления природы, знакомство

с основными законами физики и применение этих законов в технике и повседневной жизни.

Особое внимание уделяется тому, что физика и ее законы являются ядром всего естествознания. Поэтому одной из важнейших задач курса физики является формирование у обучающихся представлений о методах научного познания природы и физической картины мира в целом.

Современная физика – быстроразвивающаяся наука, и ее достижения оказывают влияние на многие сферы человеческой деятельности. Содержание учебной программы базируется на том, что физика является экспериментальной наукой, и ее законы опираются на факты, установленные при помощи опытов.

С первыми понятиями о физических явлениях и измерениях физических величин обучающиеся знакомятся при изучении разделов предмета «Естествознание» (1-4 классы). При изучении раздела «Введение» в 7-м классе обучающиеся знакомятся с основными терминами и понятиями, как «атом», «материя», «физический термин», «гипотеза» и «эксперимент», «измерение» и «погрешность измерения».

В разделе «Механическое движение» обучающиеся впервые знакомятся с понятиями движения тел при разных скоростях. Также в данном разделе изучается механическое движение и его характеристики; система отсчета; относительность механического движения; прямолинейное равномерное и неравномерное движение; расчет скорости и средней скорости; графическое представление различных видов механического движения.

В разделе «Плотность» рассматриваются понятия массы и измерение массы тел; измерение объема тел правильной и неправильной формы; плотность вещества и единицы измерения плотности; расчет плотности.

Терминами в области «Взаимодействия силы и тела» обучающиеся впервые будут изучать в разделе «Физика природы» предмета «Естествознание». К наиболее важным физическим явлениям, понятиям и законам относятся: явление инерции; сила; явление тяготения и сила тяжести; вес; деформация; сила упругости, закон Гука; сила трения; учет трения в технике; сложение сил, действующих на тело вдоль одной прямой линии.

В разделе «Давление твердых тел, жидкостей и газов» рассматриваются понятия и термины в области молекулярных строения твердых тел, жидкостей и газов; давление твердых тел; давление в жидкостях и газах, закон Паскаля; сообщающиеся сосуды; гидравлическая машина; атмосферное давление, измерение атмосферного давления; манометры, насосы; выталкивающая сила.

После изучения раздела «Работа и мощность» обучающиеся будут осведомлены о физических понятиях и законах, определениях и правилах, которые являются как теоретическими, так и практическими. Например, решение качественных и вычислительных задач; определение значения работы по графику; сравнение работ силы тяжести и силы трения; оценка мощности различных видов транспорта.

В разделе «Энергия» рассматриваются термины в области простых механизмов; центра массы тела; условия равновесия рычага; коэффициента

полезного действия, решения качественных и вычислительных задач; исследования зависимости приложенной силы от расстояния до оси вращения.

В разделе «Земля и космос» рассматриваются темы «Наука о небесных телах»; «Солнечная система»; «Основы календаря (сутки, месяц, год)» и соответственно понятия и термины касательно области данных тем.

Изучение терминов и понятий в области предмета физики в 7 классе базируется на знаниях, которые обучающиеся получили при изучении математики в 6 классе, и на знаниях, которые они получают в 7 классе на уроках алгебры и геометрии. В течение года математическая подготовка обучающихся дополняется знаниями об уравнении с двумя неизвестными, они усваивают понятие «функции и ее графическое представление».

Типовая учебная программа учебного предмета «Физика» для 8 класса включает три раздела: «Тепловая физика», «Электрический и магнетизм», «Геометрическая оптика».

Первые понятия о физических явлениях и измерениях физических величин дают обучающимся понять, какие качества исследователя описаны в главе «Я-исследователь» и «Физика природы» в предмете «Естествознание». Так как обучающиеся знакомы с понятиями и терминами по темам типы энергии, трансформация энергии, указанные разделы только расширяют знания и понимание обучающихся и объясняет результаты их предыдущих наблюдений, основанных на частичной и кинетической теории материи. Обучающиеся изучают термины по темам уравнения газовых состояний и понятий в данном разделе, а также с понятиями учета абсолютной температурной шкалы.

В разделе «Тепловые явления» обучающиеся должны изучать термины касательно следующих тем: молекулярная и кинетическая теория; температурные измерения на основе теплового расширения; температуры по шкале Цельсия, Кельвин; описание способов изменения внутренней энергии тела; сравнение типов теплообмена; приводя примеры использования тепла и тепла в бытовых приборах; приводя примеры адаптации живых организмов при различных температурах; определение количества тепла или тепла, которое получено в процессе теплообмена; объяснение значения теплоты; определение количества тепла, рассеиваемого при сжигании топлива; изучение закона сохранения энергии и вращения в тепловых явлениях; использование уравнений теплового равновесия.

С некоторыми терминами подраздела «Агрегатные состояния вещества» обучающиеся знакомы с 7 класса. С понятиями молекулярное строение твердых тел, жидкостей и газов; давление твердых тел; давление в жидкостях и газах, закон Паскаля; сообщающиеся сосуды; гидравлическая машина; атмосферное давление, измерение атмосферного давления; манометры, насосы; выталкивающая сила.

В этом подразделе обучающиеся будут знакомиться с терминами следующих тем: описание перехода из твердого состояния в жидкое и обратно на основе молекулярно-кинетической теории, использование формулы для поглощения (диссипации) тепла при плавлении (кристаллизации) при решении задач; анализ временного графика температуры во время плавления и жесткости

вещества; определение плавления таяния льда экспериментальным путем; описание состояния вещества от жидкого состояния к газу и его разворота на основе молекулярно-кинетической теории; анализ временной зависимости температуры при процессе испарения и конденсации; описание состояния насыщения на основе определения водяного пара его собственного испарения; теоретических тем и практической работы, которая соответствует программным целям физики, таким как интерпретация температурной зависимости температуры кипения от внешнего давления.

Термины «Механическая энергия», «Кинетическая энергия», «Потенциальная энергия», «Механизм эффективности механизма» рассматриваются в разделе «Механическая энергия».

Обучающиеся 8-го класса знакомятся с несколькими способами использования электричества в повседневной жизни и изучения их. В этом разделе они должны осваивать базовые понятия, такие как электрическое поле, магнитное поле, заряд, ток и разность потенциалов, потому что они являются важными элементами для дальнейшего изучения. Эти понятия расширяются при изучении электрического поля и электрической мощности в 10 классе.

Терминами и понятиями как электрический заряд, электризация тел; проводники и диэлектрики; закон сохранения электрического заряда; взаимодействие неподвижных зарядов; закон Кулона, элементарный электрический заряд; электрическое поле, напряженность электрического поля; потенциал и разность потенциалов электрического поля, конденсатор, решение качественных и вычислительных задач; электроскоп обучающиеся также будут знакомиться в данном разделе.

Основные понятия в подразделе «Электричество постоянного тока», которые должны знать обучающиеся: электрический ток, источники электрического тока; электрическая цепь и ее составные части, сила тока, напряжение; закон Ома для участка цепи; электрическое сопротивление проводника; удельное сопротивление проводника, реостат; последовательное и параллельное соединение проводников; работа и мощность электрического тока; тепловое действие электрического тока, закон Джоуля-Ленца; зависимость электрического сопротивления металлов от температуры, сверхпроводимость; электронагревательные приборы, лампа накаливания, короткое замыкание, плавкие предохранители; химическое действие электрического тока (закон Фарадея).

В разделе «Световые явления» рассматриваются следующие понятия: закон прямолинейного распространения света; отражение света, законы отражения, плоские зеркала; сферические зеркала, построение изображения в сферическом зеркале; преломление света, закон преломления света, полное внутреннее отражение; линзы, оптическая сила линзы, формула тонкой линзы; построение изображений в линзах; оптическая система; оптические приборы.

В курсе физики 9 класса большое внимание уделяется теоретическим методам познания и умениям применять их при изучении физических явлений и процессов. При изучении квантовых явлений обучающиеся получают начальные

элементарные представления об одной из современных физических теорий – квантовой механике.

Таким образом, курс физики 9 класса начинается с механики, включающей три главы: «Основы кинематики», «Законы динамики», «Законы сохранения» и заканчивается главой «Элементы квантовой физики», содержание которой направлено на формирование у обучающихся некоторых квантовых представлений. В этой главе обучающиеся знакомятся с терминами фотоэффекта, планетарной моделью атома, со строением атомного ядра и ядерной энергетикой, с некоторыми элементарными частицами.

Основной целью изучения главы «Основы кинематики» курса физики 9 класса является изучение простейшей формы движения материи – механического движения, на основе законов классической механики.

Тела могут совершать различные механические движения, двигаясь медленно или быстро по разным траекториям. Установление взаимосвязи между физическими величинами, характеризующими такое механическое движение, рассматривается в разделе «Механика», называемой *кинематикой*.

При рассмотрении движения тела по окружности с постоянной по модулю скорости обучающиеся получают понятия, характеризующие криволинейное движение как, угловая и линейная скорости, центростремительное ускорение, период и частота вращения.

С вопросами, связанными с изучением законов динамики, обучающиеся ознакомились в разделе «Кинематика». Здесь получают дальнейшее развитие идеи системы отсчета и относительности движения. Следует отметить, что хотя обучающиеся и приводят правильные формулировки законов Ньютона, но не всегда правильно понимают и истолковывают их. Формальное их усвоение обнаруживается при ответах на вопросы, требующие правильного применения изученного теоретического материала.

Введение основ квантовой физики в среднюю школу - сложная задача. Малая наглядность квантовомеханических объектов (частица-волна), сложность математического аппарата, необычность исходных идей и понятий квантовой физики создают методические трудности. Поэтому вопросы квантовой физики с осторожностью вводят в школьный курс.

Основные познавательные задачи этого раздела - ознакомить обучающихся со специфическими терминами, действующими в области микромира. Например, при изучении вопросов о световых квантах и действиях света обучающиеся впервые знакомятся с понятием квантовой идеи.

С терминами и понятиями как биологические эффекты света, фотосинтез, мутагенные эффекты рентгеновского излучения, ультрафиолетовые лучи и инфракрасное излучение обучающиеся знакомятся и повторяют по учебному предмету «Биология», а также с понятием как периодическая система элементов, изотопы и построение атомного ядра изучают по учебному предмету «Химия» [13].

Термины в 10-11 классах изучаются согласно разделам и темам, которые указаны в типовой учебной программе по предмету «Физика».

Таблица 1. Учебные разделы и темы в 10-11 классах [14].

Разделы	Темы
10-11 классы (ЕМН)	
Механика	Кинематика; Динамика; Статика; Законы сохранения; Механика жидкостей и газов
Тепловая физика	Основы молекулярно-кинетической теории; Газовые законы; Основы термодинамики; Жидкие и твердые тела
Электричество и магнетизм	Электростатика; Постоянный ток; Электрический ток в различных средах; Магнитное поле; Электромагнитная индукция
Электромагнитные колебания	Механические колебания; Электромагнитные колебания; Переменный ток
Электромагнитные волны	Волновое движение; Электромагнитные волны
Оптика	Волновая оптика; Геометрическая оптика
Элементы теории относительности	Элементы теории относительности
Квантовая физика	Атомная и квантовая физика; Физика атомного ядра
Нанотехнология и наноматериалы	Нанотехнология и наоматериалы
Космология	Космология
10-11 классы (ОГН)	
Механика	Кинематика; Динамика; Статика и гидростатика; Законы сохранения; Гидродинамика
Молекулярная физика	Молекулярная физика; Газовые законы; Основы термодинамики; Жидкие и твердые тела
Электричество и магнетизм	Электростатика; Постоянный ток; Электрический ток в различных средах; Магнитное поле; Электромагнитная индукция
Колебания	Механические колебания; Электромагнитные колебания; Переменный ток
Волны	Электромагнитные волны

Оптика	Волновая оптика; Геометрическая оптика
Квантовая физика	Атомная и квантовая физика; Физика атомного ядра
Нанотехнология наноматериалы	и Нанотехнология и наоматериалы
Космология	Космология

Изучение терминов в 10-11 классах в основном идет за счет повторения и углубления понятии уже пройденных терминов в 7-9 классах уровня основного среднего образования.

Изучение терминов и понятий по учебному предмету «Химия».

Известно, что учебные предметы «Физика» и «Химия» дополняют друг друга наукой. В конце концов, эти два явления рассматривают явления и процессы в природе с их собственной точки зрения. Общие термины и понятия физики и химии включают понятие материи, массы, веса, энергии и закона энергии, электричества, сохранения электрического поля и вращения и др. Важнейшие теоретические связи между физикой и химией: молекулярно-кинетическая и электронная теория, теория атомной структуры и другие.

Первоначальные знания о химических понятиях и терминах обучающиеся получают в начальных классах и углубляют в 5-6 классах при изучении предмета «Естествознание». В начальных классах обучающиеся знакомятся с первоначальными понятиями «Строение и свойства веществ», «Классификация веществ», «Образование и получение веществ», «Процессы в неживой природе», «Процессы в живой природе».

Программа учебного предмета «Химия» на уровне основного среднего образования в рамках обновления содержания образования состоит из пяти разделов: 1) Частицы вещества; 2) Закономерности химических реакций; 3) Энергетика в химии; 4) Химия вокруг нас; 5) Химия и жизнь.

В 7-м классе по разделу «Предмет химии. Чистые вещества и смеси» обучающиеся начинают изучать понятия как наука о веществах, чистые вещества и их физические свойства, однородные и неоднородные смеси, способы очистки и разделения веществ, простые и сложные вещества, элемент, химические соединения.

В разделе «Изменение состояния веществ» изучают понятия о физических и химических явлениях, химической реакции, агрегатных состояниях веществ, структуре твердых, жидких и газообразных веществ по кинетической теории частиц, процессах охлаждения, нагревания и испарения веществ.

В разделе «Атомы. Молекулы. Вещества» обучающимся встречаются термины об атомах и молекулах, химических элементах, металлах и неметаллах, простых и сложных веществах, составе и строении атома, ядра, протона, электрона, нейтрона, а также об изотопе.

По разделу «Воздух. Реакция горения» изучают следующие термины: состав воздуха, атмосферный воздух, загрязнение, процесс горения, горение веществ, легковоспламеняющиеся, горючие и негорючие вещества, топливо,

кислород, источник возгорания, температура возгорания, горение металлов и неметаллов, продукты реакции горения.

В разделе «Химические реакции» рассматривают термины и понятия как природные кислоты и щелочи, «кислотность» и «мылкость», индикаторы, универсальный индикатор, рН шкала, метилоранж, лакмус, фенолфталеин, антацидные средства, реакция нейтрализации, разбавленные кислоты, водород, карбонаты и углекислый газ.

Раздел «Относительная атомная масса. Простейшие формулы» включает понятия смеси изотопов, природные изотопы, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, химическая формула, валентность химических элементов, составление формул бинарных соединений, атомные соотношения в соединениях.

«Химические элементы и соединения в организме человека» - данный раздел включает в себя понятие, такие как питательные вещества, химические элементы в организме человека (О, С, Н, N, Са, Р, К), распространенность химических элементов в живой и неживой природе, биологическая роль микро-макроэлементов в организме человека, процесс дыхания, сбалансированность питания.

В разделе «Геологические химические соединения» изучаются полезные геологические химические соединения, природные ресурсы, месторождение, руда, состав руды, минералы, добыча природных ресурсов, полезные ископаемые Казахстана, экологические аспекты добычи минералов.

Здесь обучающиеся имеют возможность еще раз обобщить свои знания из курсов «Естествознание» и «География» о минеральных ресурсах и запасах горючего, которыми богат Казахстан. Рассматриваются вопросы химического состава земной коры, основы добычи металлов из руд. Изучение данной темы способствует развитию у обучающихся знаний о процессах, протекающих в неживой природе, а также воспитанию чувства любви и гордости к своей Родине.

В учебной программе 8-го класса изучение химии начинается с раздела «Движение электронов в атомах». В этом разделе обучающиеся знакомятся с понятиями как распределение электронов в атомах, энергетические уровни, формы s и p орбиталей, электронная конфигурация, электронно-графическая формула, ионы и метод «нулевой суммы».

По второму разделу «Формулы веществ и уравнения химических реакций» изучение терминов предполагается по следующим темам: химическая формула, уравнения химических реакций, закон сохранения массы веществ, типы химических реакций: соединение, разложение, замещение, обмен; химические реакции в природе и жизнедеятельности живых организмов и человека; по разделу «Химическая активность металлов»: реакции металлов с кислородом и водой, реакции металлов с растворами кислот, Реакции металлов с растворами солей, ряд активности металлов; по разделу «Количество вещества»: количество вещества, моль, число Авогадро, молярная масса вещества, взаимосвязь массы, молярной массы и количества вещества; а также по разделу «Стехиометрические расчеты»: решение задач по уравнениям химических реакций, закон Авогадро, молярный объём, относительная плотность газов, закон объёмных отношений.

Термины и понятия связанные с горением топлива и выделением энергии, экзотермическими и эндотермическими реакциями, термохимическими реакциями изучаются в разделе «Знакомство с энергией в химических реакциях».

В разделе «Водород. Кислород и озон» обучающиеся изучают термины связанные с водородом, кислородом и озоном, а в разделе «Периодическая система химических элементов» изучаются и повторяются понятия относительно структур периодической системы химических элементов, периодических изменения некоторых характеристик и свойств атомов химических элементов, характеристик элемента по положению в периодической системе, естественных семейств химических элементов и их свойств, металлы и неметаллы.

При изучении в раздела «Виды химических связей» обучающиеся знакомятся с понятиями электроотрицательность, ковалентная связь, взаимосвязь между типами связей, видами кристаллических решеток и свойствами веществ.

В разделе «Растворы и растворимость» обучающиеся изучают учебный материал связанное с растворимостью веществ. В разделе «Основные классы неорганических соединений. Генетическая связь» изучаются термины как оксиды, кислоты, основания, соли, генетическая связь. После изучения этой главы обучающиеся должны уметь и знать: классификацию и свойства оксидов, кислот, оснований, солей и составлять уравнения реакций характеризующие их химические свойства.

В 9 классе курс химии начинается с теории электролитической диссоциации. По разделу «Электролитическая диссоциация» обучающиеся рассматривают и повторяют понятия как теории электролитической диссоциации С. Аррениуса, механизм электролитической диссоциации; зависимость электрической проводимости растворов или расплавов веществ; сильные и слабые электролиты; кислотность и щелочность растворов; реакции ионного обмена и условия их протекания, химические свойства растворов кислот и гидролиз солей. А по разделу «Качественный анализ неорганических соединений» изучают следующие темы и соответственно термины к ним: качественные реакции на катионы; определение катионов: Li^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} , Cu^{2+} по окрашиванию пламени; качественные реакции на анионы.

В разделе «Скорость химических реакций» рассматриваются темы: скорость химических реакций; факторы, влияющие на скорость химической реакции; скорость реакций с точки зрения кинетической теории частиц; катализаторы; ингибиторы; действие катализатора и ингибитора на скорость реакции. При изучении этого раздела рекомендуется обратить внимание на то, что обучающиеся знают скорости перемещения тела в пространстве, но понятие скорости у них не сформировано. Изучением скоростей химических реакций занимается химическая кинетика. Одна из важнейших ее задач – управление скоростью реакции.

Также изучаются темы и соответственно термины и понятия по следующим разделам:

- «Обратимые реакции»: как химическое равновесие, равновесие как динамический процесс, смещение химического равновесия, принцип Ле-Шателье-Брауна, влияние изменения условий на скорость химической реакции и на состояние химического равновесия, химическое равновесие с точки зрения кинетической теории частиц;

- «Окислительно-восстановительные реакции»: степень окисления химических элементов, определение степени окисления по формулам соединений, понятие об окислителе и восстановителе, окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса;

- «Металлы и сплавы»: общая характеристика металлов, металлическая связь и кристаллическая решетка металлов, физические и химические свойства меди и железа, способность металлов проявлять только восстановительные свойства, сплавы железа и их применение, понятие о металлургии, производство чугуна и стали, развитие металлургии в Казахстане, способы получения металлов и их сплавов, важнейшие месторождения металлов и их соединений в Казахстане, процессы добычи металлов, влияние на окружающую среду, получение металлов;

- «Элементы (IA), 2 (IIA) и 13 (IIIA) групп и их соединения»: элементы 1 (IA) группы и их соединения, общие свойства щелочных металлов на основе строения их атомов, основные свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов и их применение; элементы 2 (II) группы и их соединения, общие свойства металлов 1 (IA) и 2 (IIA) группы, основные свойства оксидов и гидроксидов кальция и их применение; элементы 13 (IIIA) группы, алюминий и его соединения, области применения алюминия и его сплавов, амфотерные свойства алюминия, его оксида и гидроксида;

- «Элементы 17 (VIIA), 16 (VIA), 15 (VA) групп, 14 (IVA) групп и их соединения»: элементы 17 (VIIA) группы, галогены, вид связи и тип кристаллической решетки, тенденции изменения свойств галогенов в группе, хлор, химические свойства хлора: взаимодействие с металлами, водородом и галогенидами, состав, свойства и применение хлороводородной кислоты, элементы 16 (VIA) группы; сера, физические свойства аллотропных видоизменений серы, химические свойства серы, основные соединения серы и их физические и химические свойства, причины возникновения и экологическое воздействие кислотных дождей, серная кислота, общие и специфические свойства серной кислоты и ее соли, свойства и применение, элементы 15 (VA) группы: азот, свойства азота и круговорот азота в природе, аммиак, свойства аммиака, получение и применение; производство аммиака, (синтез Габера), азотная кислота, свойства азотной кислоты, специфические свойства азотной кислоты и нитратов, фосфор и его соединения, аллотропные модификации фосфора, месторождения соединений фосфора в Казахстане, химические свойства фосфора и его соединений, минеральные удобрения, рациональное использование и производство их в Казахстане, воздействие азотных и фосфорных удобрений на окружающую среду, элементы 14 (IVA) группы, кремний и его соединения, области применения кремния и его значение в качестве полупроводника, жидкие кристаллы, тип кристаллической решетки и

вид химической связи кремния, диоксида и карбида кремния, химические свойства кремния и его соединений, силикатная промышленность Казахстана;

- «Химические элементы в организме человека»: химический состав организма человека, макроэлементы, микроэлементы и их значения, значение элементов, входящих в состав организма человека: О, С, Н, N, Са, Р, К, S, Cl, Mg, Fe, сбалансированный рацион питания жителей Казахстана, определение некоторых химических элементов организма, источники загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами, воздействие тяжелых металлов на организмы;

- «Введение в органическую химию»: органическая химия – химия соединений углерода, основные понятия теории строения органических соединений А.М. Бутлерова, особенности органических веществ, классификация органических соединений, понятие функциональной группы, гомологические ряды органических соединений, номенклатура органических соединений, изомерия органических соединений;

- «Углеводороды. Топливо»: классификация, номенклатура и изомерия углеводородов, насыщенные углеводороды, алкан, метан, ненасыщенные углеводороды, алкены, этилен, алкины, ацетилен, арены, бензол, генетическая связь между углеводородами, природные источники углеводородов, углеводородное топливо, месторождения, добыча и переработка природного газа, нефти, угля в Казахстане, экологические проблемы при добыче, переработке и применении углеводородов, использование углеводородов в различных отраслях экономики и в быту, альтернативные виды топлива, нефть, фракции нефти и области применения продуктов перегонки сырой нефти;

- «Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения»: классификация и номенклатура кислородсодержащих органических соединений, метанол, этанол, ядовитость спиртов и губительное действие этилового спирта на организм человека, представители кислородсодержащих соединений; применение этандиола, пропантриола, этановой кислоты, глюкозы, сахарозы, крахмала, целлюлозы, карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры, мыла и синтетические моющие средства, влияние синтетических моющих средств на окружающую среду, углеводы, белки, аминокислоты, биологически важные органические соединения, пищевая промышленность Казахстана [15].

Изучение терминов и понятий по учебному предмету «Химия» в 10-11 классах проводится согласно разделам и темам, которые указаны в Типовой учебной программе по обновленному содержанию образования.

Согласно программам естественно-математического направления (ЕМН) и общественно-гуманитарного направления содержание учебного предмета включает в себя пять разделов:

- 1) Частицы вещества;
- 2) Закономерности протекания химических реакции;
- 3) Энергетика химических реакции;
- 4) Химия вокруг нас;
- 5) Химия и жизнь.

Содержание программы старших классов по обновлённому содержанию образования предполагает повторение и углубление пройденных материалов на уровне основного среднего образования. Ниже представлены темы из типовой учебной программы, согласно которым изучаются термины по предмету химия: атомы, ионы, молекула, электрон, химическая связь, периодическая система, закон сохранения массы веществ, электродные потенциалы, экзотермические реакции, эндотермические реакции, химическое равновесие, кислоты, электролиты, углерод, масс-спектрометр, радиоактивность, квантовые числа и орбитали, стехиометрия, ковалентная связь, гибридизация, кристаллические решетки, органические вещества, гомологический ряд, изомерия, алканы, галогенирование, кинетика, катализ, гальванические элементы, электролиз, ферменты и т.д. [16]

В программе по учебному предмету «Химия» обновленного содержания образования особое внимание уделяется на межпредметную связь химии с биологией. С учебным предметом «Биология» пересекаются изучение следующих терминов: биологическая роль микро-, макроэлементов; биологическая и пищевая ценность углеводов, жиров, белков, аминокислот; гены, наследственность, понятие о генной инженерии; химический состав живых организмов; современные открытия биотехнологии, биохимии в области медицины и экологии; экологическая безопасность применения различных веществ в быту.

Изучение терминов и понятий по учебному предмету «Биология».

При изучении школьного предмета «Биологи» возникает вопрос о том, как совместить изложение рассматриваемых процессов, явлений, признаков на современном научном уровне с доступностью его восприятия обучающимися. Некоторые разделы учебной программы оказываются для этого сложными.

Одна из причин – это обилие терминов и понятий. Но невозможно рассуждать о достижениях биологии как науки, не прибегая к устоявшейся и общепринятой в научном мире терминологии. И успех овладения обучающимися основным содержанием данного курса зависит от умения быстро находить и выделять биологические термины в тексте, раскрывать их содержание, анализировать, использовать на практике.

Когда обучающиеся хорошо уясняют терминологию изучаемого материала, то у них повышается интерес к предмету, активизируется познавательная деятельность. Поэтому необходимо грамотное толкование терминов.

Первоначальные знания о биологических понятиях и терминах обучающиеся получают в начальных классах и углубляют в 5-6 классах при изучении предмета «Естествознание». Знания, полученные по учебному предмету «Естествознание», расширяются в вводном курсе биологии в 7 классе с углублением и закреплением в 8-9 классах.

Изучение терминов и понятий по учебному предмету «Биология» в 7-9 классах проводится согласно представленным темам, которые указаны в Типовой учебной программе по обновленному содержанию образования.

Таблица 2. Учебные темы по учебному предмету «Биология» [17].

7-класс	8-класс	9-класс
1-четверть		
Экосистемы Экологические факторы среды: абиотические, биотические; Пищевые цепи и пищевые сети. Моделирование «Построение пищевых цепей и сетей». Экологические сукцессии: первичная и вторичная сукцессия. Смена экосистем; Человек как часть экосистемы. Антропогенный фактор; Негативное влияние деятельности человека на экосистему; Особо охраняемые территории Казахстана. Особо охраняемые территории региона; Красная книга Республики Казахстан. Животные и растения местного региона, занесенные в Красную книгу Казахстана. Классификация живых организмов Общая характеристика пяти царств живых организмов: прокариоты, протисты, грибы, растения, животные. Основные систематические группы растений и животных: Царства, Типы, Отделы, Классы. Значение классификации растений и животных; Особенности внешнего строения беспозвоночных и позвоночных животных; Дихотомический метод. Использование дихотомических ключей. Клеточная биология Вода и органические вещества Понятия: «клетка», «ткань», «орган», система органов». Сравнение растительной и животной клетки. Органоиды, видимые под световым микроскопом: пластиды,	Клеточная биология Клетка – основная структурная единица организма. Строение клеток прокариот и эукариот: наличие и расположение ядра, клеточная стенка, клеточная мембрана, пластиды, митохондрии, рибосомы, аппарат Гольджи, эндоплазматическая сеть, лизосомы, вакуоль; Разнообразие тканей у растений: образовательная, покровная, основная, проводящая, механическая, выделительная. Разнообразие тканей у животных: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная; Молекулярная биология Органические вещества клетки. Различия между мономерами и полимерами; Углеводы – источники энергии. Значение и функции глюкозы, сахарозы, гликогена, крахмала, целлюлозы, хитина. Свойства липидов и их функция. Разнообразие липидов: жиры, масла, фосфолипиды, воск; Белки, свойства и функции. Разнообразие живых организмов Царство Грибы. Плесневые грибы: мукор, пеницилл. Одноклеточные грибы – дрожжи. Многоклеточные грибы. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы; Тип членистоногие. Тип хордовые. Сравнительная характеристика по внешним признакам. Демонстрация «Определение отличительных признаков классов членистоногих и хордовых животных»; Питание Строение пищеварительной системы дождевого червя,	Клеточная биология Функции основных компонентов клетки. Клеточные структуры: плазматическая мембрана, цитоплазма, ядро, эндоплазматическая сеть, клеточный центр, рибосомы, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, органеллы движения, клеточные включения. Строение и выполняемые функции; Вычисление линейного увеличения клеток. Увеличение, актуальный размер и фактический размер изображения. Разнообразие живых организмов Биосфера и экосистемы Использование бинарной номенклатуры для описания различных видов; Экспоненциальные и сигмоидные кривые роста популяции; Эффективность переноса энергии в экосистеме. Поток энергии и цепи питания. Виды экологических пирамид; Круговорот азота и углерода в природе. Биохимические процессы в биосфере. Роль живых организмов в создании осадочных пород и почвы. Влияние деятельности человека на окружающую среду Влияние добычи и переработки полезных ископаемых на окружающую среду и здоровье человека; Воздействие пестицидов на окружающую среду и здоровье человека; Парниковый эффект и истощение озонового слоя. Влияние повышения температуры атмосферы и воды, уровня мирового океана на живые организмы. Питание

вакуоль, ядро, цитоплазма, клеточная мембрана, клеточная стенка Свойства воды: поверхностное натяжение, движение воды, растворимость, температура кипения и плавления, теплоемкость. Биологическое значение воды и ее роль в качестве растворителя, в поддержании и регулировании температуры; Органические вещества: белки, жиры, углеводы в продуктах питания; Дефицит - макроэлементов (азот, калий, фосфор) у растений. Удобрения: органические и минеральные.	коровы и человека. Моделирование «Сравнение строения пищеварительной системы дождевого червя, коровы и человека»; Строение и функции зубов, смена молочных зубов на постоянные. Гигиена зубов. Строение пищеварительного тракта человека. Пищеварительные железы. Функции органов пищеварения; Гигиена питания. Инфекционные заболевания органов пищеварения и их профилактика. Предупреждение желудочно-кишечных заболеваний. Меры профилактики пищевых отравлений. Меры первой помощи. Профилактика глистных заболеваний; Витамины и их значение. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Суточная норма витаминов. Авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Куриная слепота (при авитаминозе А), болезнь бери-бери (при авитаминозе В1), цинга (при авитаминозе С), рахит (при авитаминозе Д).	Процесс расщепления. Действие пищеварительных ферментов. Роль ферментов в пищеварении. Абсорбция и выделение; Механизм действия ферментов. Активный центр фермента; Эмульгирование жиров под действием желчи. Транспорт веществ Сходства и различия активного и пассивного транспорта. Транспорт через клеточную мембрану. Затрата энергии при активном транспорте; Внешние и внутренние факторы, влияющие на транспирацию; Влияние внешних факторов на транспорт веществ по флоэме: температуры,
2-четверть		
Транспорт веществ Значение транспорта веществ для жизнедеятельности живых организмов. Органы и системы органов живых организмов, участвующих в транспорте веществ; Стебель и корень. Внутреннее строение стебля: кора, камбий, древесина, сердцевина. Зоны корня: зона деления, зона роста, зона всасывания, зона проведения. Внутреннее строение корня: флоэма, ксилема, камбий; Ксилема, флоэма, и их структурные элементы; Органы кровообращения у животных: у кольчатых червей, моллюсков, членистоногих и позвоночных;	Транспорт веществ Внутренняя среда организма и ее значение. Лимфа. Лимфообращение и его значение. Гомеостаз. Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость; Состав и функции крови. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Плазма. Функции крови: транспортная, гомеостаз, защитная; Иммуитет. Гуморальный и клеточный иммунитет. Типы лейкоцитов и их функции. Действие Т- и В-лимфоцитов; Инфекционные заболевания и меры их профилактики: амёбная дизентерия,	Дыхание Анаэробное и аэробное дыхание. Рассматривать процессы анаэробного и аэробного дыхания с использованием уравнений химических реакций. Эффективность анаэробного и аэробного дыхания; Утомление мышц, связанное с анаэробным и аэробным дыханием. Влияние физических упражнений на аэробное и анаэробное дыхание. Выделение Строение и функции нефрона. Ультрафильтрация. Абсорбция и избирательная реабсорбция. Состав мочи. Причины фильтрации и обратной

Питание живых организмов Строение и функции листа. Внутреннее строение листа. Устьища. Лист как специализированный орган фотосинтеза. Испарение воды и газообмен; Условия, необходимые для фотосинтеза. Дыхание Значение дыхания для растений и животных. Дыхание, как источник энергии. Типы дыхания: анаэробное и аэробное; Дыхание растений. Дыхание семян или проростков семян; Органы дыхания беспозвоночных и позвоночных животных; Органы дыхания. Строение воздухоносных путей человека, органы газообмена человека; Заболевания органов дыхания. Причины и профилактика заболеваний органов дыхания: рак легких, астма, бронхит, туберкулез, грипп.	фитофтороз, холера, дифтерия, лейшманиоз, герпес; Иммуитет. Виды иммунитета: врожденный и приобретенный. Виды вакцин и их роль в формировании приобретенного иммунитета. Профилактика инфекционных заболеваний; Группы крови. Переливание крови. Резус-фактор. Агглютинация. Резус-конфликт; Строение и функции сердца и кровеносных сосудов у кольчатых червей, моллюсков, членистоногих и позвоночных; Типы кровеносных систем. Замкнутый и незамкнутый типы кровеносной системы. Большой и малый круги кровообращения. Кровеносная система человека; Заболевания сердечно-сосудистой системы. Причины болезней: наследственная предрасположенность, не здоровый образ жизни; Дыхание Газообмен между альвеолами и кровью. Насыщение крови кислородом в легких. Газообмен между тканями и кровью. Насыщение крови углекислым газом, клеток кислородом; Механизм вдоха и выдоха. Строение грудной клетки. Мышцы, участвующие в процессе вдоха и выдоха. Роль диафрагмы во вдохе и выдохе. Изменение давления в воздухоносных путях; Минутный объем дыхания. Жизненный объем легких у людей разного пола, возраста и физического развития. Частота дыхательных движений. Влияние курения на жизненный объем легких.	фильтрации; Факторы, влияющие на работу почек: рацион питания, переохлаждение, лекарственные препараты, хронические и инфекционные заболевания; Гигиена мочевыделительной системы. Заболевания почек и органов мочевыделительной системы: пиелонефрит, цистит, мочекаменная болезнь почек. Причины и меры профилактики; Продукты выделения живых организмов, обитающих на суше, в пустыне, в пресной и соленой воде. Конечные продукты разложения азотсодержащих органических веществ: аммиак, мочеви́на, мочева́я кислота. Координация и регуляция Типы и функции нейронов. Функции нервной ткани. Миелинизированные и немиелинизированные оболочки аксона. Синапсы и медиаторы. Возникновение и проведение нервных импульсов в миелинизированных и немиелинизированных аксонах. Скорость проведения. Мембранный потенциал, потенциал покоя и потенциал действия. Электрические процессы в живых организмах. Электрорецепторы и электрические органы; Механизм нейрогуморальной регуляции на примере регуляции вдоха и выдоха. Сравнение нервной и гуморальной регуляции. Адаптация организма к стрессу; Нейрокомпьютерный интерфейс. Система обмена информацией между мозгом и компьютером; Механизмы поддержания гомеостаза; Регуляторы
3-четверть		
Выделение Значение выделения для живых организмов. Продукты выделения у животных. Конечные продукты обмена веществ;	Выделение Строение органов мочевыделительной системы и функции. Органы фильтрации и выделения. Строение почки;	Движение Работа мышц. Регуляция мышечных движений. Молекулярная биология Принципы строения молекулы дезоксирибонуклеиновой

Продукты выделения у растений: начальные и конечные продукты фотосинтеза и дыхания; Выделительная система животных. Сравнение строения выделительных систем животных. Движение Движение растений. Значение движения для жизнедеятельности растений. Способы движений растений. Влияние света на рост и развитие растений Приспособления растений к меняющимся условиям освещения. Фотопериодизм как адаптация организма к длине светового дня; Органы движения у животных. Роль движения в жизни живых организмов. Способы движения животных, примеры. Взаимосвязь между средой обитания и способами передвижения организма. Координация и регуляция Сравнение типов нервной системы: диффузная, лестничная, узловатая, трубчатая; Компоненты нервной системы. Функции нервной системы. Строение нейрона: тело нейрона, дендриты, аксон. Функции нейрона; Центральная и периферическая части нервной системы. Спинной мозг. Головной мозг. Отделы головного мозга, их строение и функции: продолговатый мозг, задний (мост, мозжечок), средний и передний мозг. Большие полушария головного мозга; Рефлекторная дуга: рецептор, чувствительные, вставочные, двигательные нейроны, рабочий орган; Рефлекторная природа поведения: условные и безусловные рефлексы. Угасание условных рефлексов; Нервная регуляция работы внутренних органов;	Значение кожи, строение и функции. Регуляция потоотделения; Причины и последствия кожных заболеваний. Симптомы и меры профилактики. Движение. Биофизика Строение скелета человека. Роль и функции опорно-двигательной системы; Макро- и микроскопическое строение кости. Химический состав костей; Типы соединений костей: неподвижное, полуподвижное, подвижное; Строение и функции суставов. Приспособленность соединения костей к выполняемым функциям; Строение и функции мышечной ткани; Гиподинамия. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия. Профилактика нарушения осанки и плоскостопия; Биомеханические особенности движения человека в связи с прямохождением. Особенности строения скелета человека, связанные с прямохождением. Роль мышц в прямохождении. Центр тяжести тела при прямохождении. Рычаги в теле человека. Координация и регуляция Строение органа зрения. Значение зрения. Нарушения зрения. Гигиена органа зрения; Строение органа слуха. Значение слуха. Причины нарушения слуха. Гигиена органа слуха; Структура и функции палочек и колбочек, волосковых клеток; Понятия «гормоны», «гуморальная регуляция». Месторасположение и функции эндокринных, экзокринных и смешанных желез. Гормоны, выделяемые железами;	кислоты: комплементарность нуклеотидов. Клеточный цикл Интерфаза. Стадии интерфазы: G1, S и G2; Митоз. Фазы митоза; Мейоз. Фазы мейоза. Сравнение митоза и мейоза. Закономерности наследственности и изменчивости Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности; Цитологические основы генетических законов наследования. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Моно- и дигибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления; Взаимодействие аллельных генов: полное и неполное. Явление доминирования признаков. Понятие анализирующего скрещивания и его практическое значение; Генетика пола. Генетический механизм определения пола. Наследование сцепленное с полом. Гемофилия и дальтонизм; Закономерности наследования групп крови у человека. Резус-фактор; Генетика человека. Методы изучения наследственности у человека. Преду-преждевание наследственных заболеваний человека. Составление генеалогического древа человека. Современные сельскохозяйственные технологии для повышения урожайности. Новые альтернативные пути ведения высокопродуктивного сельского хозяйства. Микробиология и биотехнология Общая схема биотехнологического процесса и продукты, получаемые в биотехнологии). Производство инсулина.

Значение сна для организма человека. Биологические ритмы. Фазы сна: медленный, быстрый сон. Работоспособность. Режим дня. Гигиена умственного и физического труда. Стресс. Методы профилактики и борьбы со стрессом; Влияние алкоголя, курения и других наркотических веществ	Заболевания, вызванные нарушениями функций эндокринных желез; Рецепторы, расположенные в теле человека; Роль кожи в поддержании постоянной температуры тела теплокровных животных. Температурная чувствительность. Адаптация терморецепторов к изменению температуры.	
4-четверть		
Наследственность и изменчивость Роль дезоксирибонуклеиновой кислоты и генов в наследовании признаков человека. Приобретенные и наследственные признаки. Организация хромосом. Понятие о ДНК как хранителе и носителе генетического материала; Количество хромосом у разных видов организмов. Соматические и половые клетки. Гаплоидный, диплоидный набор хромосом; Размножение. Рост и развитие Бесполое и половое размножение растений. Биологическое значение бесполого и полового способов размножения; Вегетативное размножение, его виды и биологическая роль в природе. Использование вегетативного размножения в растениеводстве. Черенкование, отводки, прививки (черенком и глазком), размножение тканями Строение цветка. Виды опыления. Цветение и опыление растений. Виды опыления. Понятие об оплодотворении у растений и образование зиготы. Двойное оплодотворение. Биологическое значение двойного оплодотворения; Понятие индивидуального развития организмов. Этапы онтогенеза у животных и	Размножение Митоз. Мейоз. Биологическое значение митоза и мейоза; Формы размножения животных. Типы бесполого размножения. Половое размножение; Жизненный цикл мхов и папоротников. Гаметофит. Спорофит; Жизненный цикл голосеменных и покрытосеменных растений. Рост и развитие Этапы эмбрионального развития: бластула, гастрюла, нейрула. Дифференциация тканей и органов. Органогенез. Наследственность и изменчивость Роль наследственности и изменчивости в эволюции. Взаимосвязь между изменчивостью и адаптацией к меняющимся условиям окружающей среды; Искусственный отбор и его значение для селекции организмов. Виды искусственного отбора; Центры происхождения культурных растений и домашних животных; Посевные культуры и породы домашних животных, встречающихся на территории Казахстана. Ценные признаки. Биосфера, экосистема, популяция Компоненты экосистемы. Водные и наземные экосистемы. Основные характеристики и особенности структуры популяции. Различные	Размножение Строение и функции половой системы человека; Вторичные половые признаки. Половое созревание юношей и девушек. Биологическая и социальная зрелость; Менструальный цикл. Роль гормонов эстрогена и прогестерона; Виды контрацепции Заболевания, передающиеся половым путем: СПИД, сифилис, гонорея, гепатит В,С. Меры профилактики. Рост и развитие Внутриутробное развитие. Первые стадии зародышевого развития. Формирование и развитие плода; Влияние курения, наркотических веществ и алкоголя на развитие эмбриона человека. Эволюционное развитие Этапы развития жизни на Земле; Возникновение и развитие эволюционных представлений. Основные принципы эволюционной теории Ч. Дарвина. Возникновение современной теории эволюции; Движущие силы эволюции. Приспособленность в результате естественного отбора. Роль изменчивости в эволюционном процесс. Естественный отбор, его формы. Борьба за существование. Определение понятия «вид». Структура вида. Критерии вида. Понятие «видообразование». Формы и механизмы видообразования.

растений. Деление, рост, размножение, старение. Рост растений. Рост стебля в длину и толщину. Роль камбия. Годичные кольца; Прямой и не прямой типы онтогенеза у животных. Примеры насекомых с неполным и полным превращением. Микробиология и биотехнология Разнообразие бактерий по форме. Распространение бактерий; Применение бактерий. Значение бактерий в природе и в жизни человека; Способы борьбы с патогенами. Устойчивость бактерии к антибиотикам; Вирусы. Особенности строения вирусов как неклеточной формы организации жизни.	стратегии выживания организмов (К- и г-стратегии выживания). Взаимоотношения «хищник-жертва». Изменение численности популяций; Типы взаимоотношений между организмами. Прямые и косвенные типы взаимоотношений организмов. Адаптации живых организмов к изменяющимся условиям окружающей среды. Влияние человеческой деятельности на окружающую среду Роль человека в природе. Рациональное природопользование Охрана природы. Сохранение биологического разнообразия. Всемирный банк семян; Экологические проблемы Республики Казахстана. Причины, последствия и пути решения.	

Изучение терминов по предмету «Биология» в 10-11 классах в основном идет за счет повторения и углубления понятии уже пройденных терминов в 7-9 классах, а также согласно разделам и темам указанных в типовой учебной программе. Содержание программ учебного предмета по естественно-математическому направлению (ЕМН) и по общественно-гуманитарному направлению (ОГН) включает 4 раздела:

1) Разнообразие, структура и функции живых организмов: многообразие живых организмов; питание; транспорт веществ; дыхание; выделение; движение; координация и регуляция.

2) Размножение, наследственность, изменчивость, эволюционное развитие: размножение; клеточный цикл; рост и развитие; закономерности наследственности и изменчивости; основы селекции; эволюционное развитие.

3) Организмы и окружающая среда: биосфера, экосистема, популяция; экология и влияние человека на окружающую среду.

4) Прикладные интегрированные науки: молекулярная биология и биохимия; клеточная биология; биотехнология; биомедицина и биоинформатика [18].

Изучение терминов и понятий по учебному предмету «Информатика».

Первоначальные знания о понятиях и терминах по предмету обучающиеся получают в начальных классах и углубляют в 5-6 классах при изучении предмета «Информатика».

В программе рассматривается межпредметная связь с учебным предметом «Физика», что в свою очередь означает термины из области электричества при

рассмотрении архитектуры компьютера, кодирования информации, систем счисления, элементов логики встречаются и в изучении предмета физика.

Межпредметная связь с биологией встречается при моделировании биологических процессов с помощью табличного процессора и языка программирования, а также межпредметная связь с химией предполагает моделирование химических процессов с помощью табличного процессора и языка программирования.

Изучение терминов и понятий по учебному предмету «Информатика» в 7-9 классах проводится согласно разделам и темам, которые указаны в Типовой учебной программе по обновленному содержанию образования.

Таблица 3. Темы по учебному предмету «Информатика» [19].

Разделы	Темы
7 класс	
Введение	Техника безопасности и организация рабочего места
Информация и информационные процессы	Способы представления информации в компьютере; Кодирование числовой, текстовой и графической информации, декодирование
Компьютер как средство обработки информации	Аппаратное обеспечение компьютера, память, классификация операционных систем, функции операционных систем
Алгоритмизация и программирование	Программирование как формальный способ записи алгоритмов, алфавит, синтаксис языка программирования; Типы переменных, правила записи арифметических выражений, программирование линейных алгоритмов, оператор ввода и вывода, оператор присваивания
Информационное моделирование	Методы описания моделей, свойства моделей, исследования моделей на примерах задач из различных образовательных областей
Информационно-коммуникационные технологии	Виды компьютерной графики; Программы по созданию и обработке векторной и растровой графики, форматы графических файлов; Векторная графика, интерфейс программы по обработке векторной графики, рисование фигур, простейшие операции с векторными объектами, редактирование кривых, текст, создание текстовых блоков; Растровая графика, интерфейс программы по обработке растровой графики, параметры растровых изображений, общие приемы работы с растровыми изображениями, цвета, инструменты рисования, выделение областей, работа с выделенными областями, слои, работа с текстом.
Проектная деятельность	
8 класс	
Введение	Техника безопасности и организация рабочего места
Информация и информационные процессы	Системы счисления (двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная), перевод чисел из одной системы счисления в другую; Двоичная арифметика;

	Логика и логические операции, таблицы истинности; Логические основы компьютера
Компьютер как средство обработки информации	Современные тенденции развития архитектуры персонального компьютера; Периферийные устройства, установка периферийных устройств, драйверы
Алгоритмизация и программирование	Операторы ветвления; Сложные условия; Циклические алгоритмы, программирование циклических алгоритмов, циклы с прямым и обратным счетчиком, цикл с предусловием; Цикл с постусловием, графические операторы и процедуры
Информационное моделирование	Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере
Информационно-коммуникационные технологии	Электронные таблицы, интерфейс окна табличного процессора, основные понятия электронных таблиц; Ввод, редактирование и форматирование данных, маркер заполнения, ввод формул; Относительные, абсолютные и смешанные ссылки; Функции, использование стандартных функций, построение диаграмм, подготовка таблицы к печати
Телекоммуникации	Назначение компьютерных сетей, основные понятия компьютерных сетей, локальная сеть, глобальная компьютерная сеть, доступ к ресурсам сети Интернет, службы Интернета
Проектная деятельность	
9 класс	
Информация и информационные процессы	Информационная безопасность в компьютерных сетях, законодательство Республики Казахстан в сфере защиты информации
Компьютер как средство обработки информации	Современное программное обеспечение и тенденции его развития, служебные программы
Алгоритмизация и программирование	Файлы и их обработка, структурированные данные; Вложенные циклы; Понятие о массивах, стандартные алгоритмы обработки массивов; Символьные строки, посимвольная обработка строк, функции для работы с символьными строками
Информационное моделирование	Компьютерное моделирование, вычислительный эксперимент, разработка моделей средствами языка программирования
Информационно-коммуникационные технологии	Базы данных, структура базы данных, таблица базы данных; записи, поля, типы данных; Создание таблицы базы данных средствами табличного процессора, операции поиска, сортировка, вывод итоговых значений; Обработка видеоинформации, форматы видео файлов, программы по созданию и обработке видео, интерфейс программы; Создание, открытие, сохранение проекта;

	Монтаж видео, настройка звуковых эффектов, анимация и визуальные эффекты, вывод видео; Опубликование фильма
Проектная деятельность	

В 10-11 классах уровня общего среднего образования новые термины и понятия изучаются в соответствии с темами, а также углубляются значения уже пройденных терминов. Изучение терминов и понятий по учебному предмету «Информатика» в 10-11 классах проводится согласно разделам и темам, которые указаны в Типовой учебной программе по обновленному содержанию образования.

Таблица 4. Темы по учебному предмету «Информатика» в 10-11 классах [20].

Разделы	Темы
10-11 классы (ЕМН)	
Аппаратное и программное обеспечение	Аппаратное обеспечение; Программное обеспечение
Представление данных	Системы счисления; Логические основы компьютера; Кодирование информации
Информационные системы	Реляционная база данных; Разработка базы данных; Структурированные запросы; Математическое моделирование
Алгоритмизация и программирование	Алгоритмы и программы; WEB-программирование; Проектная работа
Компьютерные сети и информационная безопасность	Организация компьютерных сетей; Меры безопасности при работе в сети
10-11 классы (ОГН)	
Компьютерные системы	Технические средства; Программное обеспечение; Информационная безопасность
Создание и преобразование информационных объектов	Теория дизайна; Мультимедиа; Веб-проектирование; Базы данных в системе управлениями базы данных
Информационные процессы и системы	Представление информации; Современные тенденции развития информационных технологии
Разработка приложений	Мобильное приложение; 2D/3D моделирование

При обучении учебному предмету «Информатика» обучающиеся 10-11 классов также столкнутся с такими предметными терминами как архитектура Фон Неймана, технические характеристики процессора, материнская плата,

логические операции, дизъюнкция, конъюнкция, инверсия, символы Unicode и ASCII, HTML, SQL, CSS, DNS, IP-адреса, Web-страница, 2D/3D моделирование, мобильное приложение, логотип, баннер, текстура, 3D-галереи и база данных. Множество терминов, которые встречаются в содержании учебного предмета, предоставляются обучающимся на иностранном языке, например коды в языках программирования. Именно поэтому процесс преподавания учебного предмета «Информатика» на английском языке проходит гораздо легче по сравнению с другими предметами из естественно-научного направления.

В терминологическом составе предметов физики, химии, биологии и информатики наблюдается большое количество интернациональных единиц. Абсолютное большинство заимствований приходится на долю латинского и греческого языков. Так, например, из латинского языка в научную терминологию перешли такие термины, как «генератор», «нейтрон», «аккумулятор», «антенна», «вакуум», «диффузия», «инерция», «материя», «траектория», а из греческого языка – «кристалл», «магнит», «манометр», «механика», «электрон», «анод», «атмосфера», «барометр», «анализ» и др. Встречаются заимствования также из немецкого, французского, английского языков, но в малом количестве например, батарея (франц.), газ (франц.), грамм, клапан, масштаб (немец.), ньютон, статор (англ.).

Одним из основных вопросов в преподавании предметов естественно-научного направления на английском языке обучение терминологий. Для того чтобы развить свое понимание научных понятий и терминов, обучающиеся должны изучать новую специфическую терминологию на каждом уроке.

Согласно исследованиям Бек, Маккеун и Кучан (2013) словарный запас обучающихся можно классифицировать следующим образом:

Уровень 1: повседневные слова (например, любые часто используемые повседневные слова или числа);

Уровень 2: слова, которые могут быть полезны в различных предметных областях (например, анализ, аргумент)

Уровень 3: предметные слова или терминология (например, электромагнетизм, фотоэлектрика).

В рамках преподавания предметов «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» изучение слов 2 и 3 уровней позволит обучающимся получить доступ к знаниям научного содержания и использовать их в речи. В практике преподавания предметов на английском языке, независимо от вида погружения, часто может встречаться случай, когда обучающиеся только копируют представленные термины и их определения из учебника. Некоторые западные ученые утверждают что, методика обучения лексике, которые ориентированы на копирование определений из учебника или из предоставленного учителем источника, могут содержать следующие недостатки (Лено и Догерти (2007):

- значения предоставленных определений могут быть слишком широкими или слишком узкими, не имея прямой связи с изучаемой темой;

- обучающиеся могут рассеянно копировать определения, вместо того чтобы читать и понимать значение определений;

- использовать определения, которые встречаются в одном отрывке текста, может привести к неполному или неправильному пониманию слова или термина.

Использование контекстуально богатых слов, когнитивного подхода и особую требовательность при введении новой лексики, идет только во благо всем обучающимся, независимо от того, идентифицируют ли они себя как англоговорящие, английский как дополнительный язык или как имеющие особые образовательные потребности.

Учитывая все вышеуказанное, педагогам предоставляются четыре стратегии для введения нового словарного запаса:

1. Обучение базовым словам и частям слов.
2. Совместное построение определений.
3. Процессы именования.
4. Повседневные или научные слова.

1. Обучение базовым словам и частям слов (морфемам).

Морфемы – это мельчайшие единицы значения слова, представленные в письменной и устной речи. Существуют различные типы морфем, в том числе приставки и суффиксы. Слова, например, могут быть деконструированы на более чем одну морфему, как в слове «electric», состоящем из двух морфем: «electr» + «-ic». Новые слова также могут быть созданы путем присоединения дополнительных морфем. Например, добавление существительного, образующего суффикс «-ity» к прилагательному «electric», создает существительное «electricity» - электричество.

Вместо того чтобы запоминать целые слова, обучающиеся могут изучать морфемы как способ заглянуть «внутрь» незнакомых технических терминов, чтобы найти значимые части.

Понимание того, как научная терминология построена с использованием общих греческих и латинских морфем, и как морфемы связывают слова осмысленными способами, позволяет обучающимся портативные знания о соотношениях формы-функции-значения в словах для поддержки развития словарного запаса с потенциальными преимуществами для понимания письма и чтения.

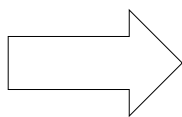
Для знакомства обучающихся с морфемами можно использовать части карточной стратегии (parts card) или морфологическую матрицу.

Согласно Станту (2013 г.), части карточной стратегии – это один из многих способов для педагогов познакомить обучающихся с новым запасом слов. Стратегия карты частей требует, чтобы обучающиеся препарировали новую лексику, то есть проводили морфемный анализ, генерировали значение, а затем рисовали диаграмму, с целью демонстрации своего понимания.

Морфологическая матрица Бауэrsa и Кука (2012) – это еще один инструмент, который педагоги и обучающиеся могут использовать для разработки новой лексики. Морфологические матрицы перечисляют различные префиксы и суффиксы, которые могут быть объединены в базовые слова для создания новых слов. Два приведенных ниже примера показывают, как матрица может использоваться с 7-го по 11-й класс в зависимости от лексики и контекста.

Таблица 5. Морфологическая матрица

hyper	tonic
iso	
hypo	



hyper + tonic = hypertonic
(гипертонический)

iso + tonic = isotonic
(изотонический)

hypo + tonic = hypotonic
(гипотонический)

endo	therm	al
exo		
geo		
hydro		ic
meso		
iso		



endo + therm + al = endothermal (эндотермальный)
endo + therm + ic = endothermic (эндотермический)

therm + al = thermal (тепловой)

exo + therm + al = exothermal (экзотермический)

exo + therm + ic = exothermic (экзотермический)

geo + therm + al = geothermal (геотермальный)

geo + therm + ic = geothermic (геотермический)

hydro + therm + al = hydrothermal (гидротермальный)

hydro + therm + ic = hydrothermic (гидротермический)

meso + therm + ic = mesothermic (мезотермический)

meso + therm + al = mesothermal (mesothermal)

iso + therm + al = isothermal (изотермальный)

iso + therm + ic = isothermic (изотермический)

2. Совместное построение определений

Совместное конструирование – это совместный процесс, в котором педагог и обучающиеся работают вместе, чтобы построить понимание термина. Это взаимосвязанный процесс, в котором ответы и действия обучающихся влияют на ответы и действия учителя, и наоборот.

Совместное построение определений может быть использовано для развития понимания обучающимися новой научной терминологии и определений, как описано ниже:

1. Учитель вводит термин в контекст, например, читает определение из учебника, смотрит познавательное видео.

2. Обучающиеся обсуждают значения термина в парах.

3. Индивидуально или в парах обучающиеся пишут определение термина своими словами.

4. Учитель просит обучающихся поделиться своим определением, написав один из них на доске (или вывести на экран).

5. Посредством диалога учитель и обучающийся уточняют определение на доске.

6. Обучающиеся сравнивают и корректируют свое собственное определение по отношению к совместно построенному определению.

3. Процессы именования (номинализация).

Номинализация – это процесс образования существительных из других групп слов. Номинализация – одна из наиболее отличительных лингвистических особенностей научного письма. Это объясняется тем, что научные тексты часто очень сжаты и часто содержат абстрактные идеи и концепции.

В науке глаголы часто номинируются для создания названий процессов. Это можно сделать с помощью:

- создание герундия (путем добавления суффикса «-ing»). Например, погода может быть номинирована на выветривание (например, химическое выветривание);

- добавление суффиксов, образующих существительное, таких как «-al», «-se», «-ion» и «-ment». Например, когда к концу глагола stagnate добавляется суффикс «-ion», образуется номинализированная форма: «stagnation» -стагнация.

- добавление префикса, образующих существительное, такие как «ante-», «fore-», «macro-», «maxi-», «micro-», «mid-», «mini-», «pre-» and «post-». Например, когда «sur-», означающее «дополнительный», присоединяется к передней части глагола «charge», образуется существительное «surcharge» (дополнительная плата или надбавка).

Точно так же прилагательные могут быть номинированы путем добавления суффиксов образующих существительное. Например, существительное «density» (плотность) образуется путем добавления морфемы «-ity» к прилагательному «dense» (плотный).

Обучение регулярным суффиксам (морфемам), образующим существительные, является одним из способов приобщения обучающихся к номинализации. В приведенных ниже таблицах показано, как глаголы и прилагательные номинируются в науке с помощью суффиксов образующих существительные.

Таблица 6. Номинализация глаголов с помощью суффиксов.

Глагол	Суффиксы образующие существительные	Существительные
diffuse	-ion	diffusion
mix	-ure	mixture
measure	-ment	measurement
analyse	-is	analysis
survive	-al	survival
resist	-ance	resistance
insulate	-or	insulator

Таблица 7. Номинализация прилагательных с помощью суффиксов.

Прилагательные	Суффиксы образующие существительные	Существительные
soluble	-ity	solubility
frequent	-cy	frequency
soft	-ness	softness

Непреднамеренным следствием использования номинализации является введение абстракции. Эксплицитное обучение словесным частям номинализированных терминов помогает обучающимся выявить заложенный смысл.

Знание того, как создавать и деконструировать номинированные термины, также помогает обучающимся лучше интерпретировать и создавать тексты, а также писать более сложным и научным способом.

Один из способов научить обучающихся 10-х и 11-х классов использовать номинализацию в своей письменной форме изложен ниже вместе с примером того, как может выглядеть работа обучающегося.

Таблица 8. Примеры обучения к номинализации.

Шаги	Примеры обучающихся
1. Обучающийся пишет заключение по итогу эксперимента.	The chemicals reacted and bubbles formed.
2. Обучающийся выделяет глаголы в своей письменной работе.	The chemicals reacted and bubbles formed .
3. Обучающийся преобразует выделенные глаголы в существительные.	reacted becomes reaction formed becomes formation
4. Обучающийся переписывает заключение, используя созданные существительные (именные глаголы).	The chemical reaction resulted in the formation of bubbles.

При чтении указанная стратегия может помочь обучающимся распаковать значение слов, в особенности существительных, которые имеют отношение к научным или экспериментальным процессам; составные существительные (существительное + существительное) или (прилагательное + существительное) также могут быть подчеркнуты.

4. Повседневные или научные слова.

Говор, изложение многих ученых могут варьироваться в зависимости от аудитории, контекста и цели. Различные стили или формы речи и письма известны как «регистр» и могут быть размещены вдоль континуума.

При обучении естественных предметов на английском языке обучающихся необходимо учить тому, как писать и говорить в более формальных регистрах. Моделирование ситуации педагогом и постоянная обратная связь помогут

обучающимся развить свое понимание и использование регистра в классе естественных наук.

1. Обучающимся предлагается разработать эксперимент, чтобы показать, как примеси влияют на температуру плавления и/или кипения вещества.

2. Учитель пересматривает научное содержание и знания, необходимые обучающимся, вводя и объясняя технические термины, устанавливая явные связи между конкретными глаголами и более абстрактными существительными (например, плавление/разжижение и разжижение; кипение/испарение и испарение).

3. Учитель пишет слова на доске, организованной в таблицу, подобную приведенной ниже.

Таблица 9. Повседневные и научные слова

Повседневное слово	Повседневное и научное слово	Научное слово
Bubbles	Boils	Vapourise
turns to water	melts	liquifies

4. Обучающиеся работают в небольших группах, чтобы разработать эксперимент.

5. Учитель перемещается по группам, расспрашивая и помогая обучающимся использовать технические термины в их небольших групповых дискуссиях.

6. Каждая группа представляет свой эксперимент всему классу.

7. Учитель задает вопросы и помогает обучающимся использовать более формальный и технический язык. Учитель может также смоделировать или построить эшафот, как это сделать [21].

Научно-технический прогресс, ставший главной приметой современного мира, появление новых наук и технологий, терминов и понятий значительно раздвинули границы информационного мира знаний человека об окружающей действительности. Возникли новые возможности и направления языкотворческой деятельности человека, неразрывно связанной с развитием человеческого познания. Неизмеримо возросло значение терминологических словарей как фонда информации об объектах науки и об обобщающих эти объекты понятиях. Но учитывая тот факт, что многие области науки находятся на пике развития, контроль актуального состояния и полноты материала, изложенного в терминологических словарях – непростая задача. В терминологических словарях фиксируются материализованные компоненты научного знания. Именно такие словари и справочники составляют основу для работ в области научно-технической информации.

В терминологических словарях могут содержаться как стандартизированные, так и рекомендованные термины. Классификация терминологически словарей довольно обширна и зависит от многих параметров, кроме диапазона сфер деятельности, в которых применимы термины.

С развитием технологии и интернета стали актуальными онлайн терминологические словари. Например, термины по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» можно найти на казахском и русском языках на сайте <https://termincom.kz/>.

Данный онлайн терминологический словарь включает необходимый минимум казахско и русскоязычных терминов, которые встречаются в процессе обучения естественно-научных дисциплин. Словарь предназначен для использования обучающимися, педагогами и всеми заинтересованными лицами для поиска терминологии по различным отраслям.

В приложении данных методических рекомендации дополнительно предоставлены ссылки на онлайн терминологические словари на английском языке по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика».

Онлайн терминологические словари по физике представляют собой перечень определений терминов и понятий, относящихся к физике, ее субдисциплинам и смежным областям, включая механику, материаловедение, ядерную физику, физику элементарных частиц и термодинамику.

Онлайн словари химических терминов представляют собой список терминов и определений, относящихся к химии, включая химические законы, диаграммы и формулы, лабораторные инструменты, стеклянную посуду и оборудование. Химия – это физическая наука, изучающая состав, структуру и свойства вещества, а также изменения, которые оно претерпевает в ходе химических реакций, она обладает обширным словарным запасом и значительным количеством жаргона.

Терминологические онлайн словари биологии представляют собой перечень определений фундаментальных терминов и понятий, используемых в биологии, изучении жизни и живых организмов. Он предназначен в качестве вводного материала как для начинающих, так и для продолжающих курс по биологий. Онлайн словарь терминологии информационно коммуникационных технологий содержит перечень технической терминологии и терминов, специфичных для ИКТ и изучения и преподавания языков программирования.

Ссылки некоторых сайтов предоставляют не только перечень терминов и определения к ним, но и дополнительные ресурсы для обучающихся которые изучают физику, химию, биологию и информатику на английском языке.

Также в приложении представлены разработанные педагогами словари: словарь физических терминов на русском, казахском, английском языках, толковый терминологический словарь биологических терминов и программа факультативного курса «Interesting biology» (интересная биология).

Целью словаря физических терминов на русском, казахском, английском языках является оказание помощи при разработке краткосрочного планирования на уроках физики за курс 7 класса в рамках внедрения трёхязычного обучения.

В методическом пособии собраны физические термины на трех языках: русском, казахском, английском. Данный словарь предназначен как для начинающего учителя, так и для опытного. Использование терминов, вошедших в данный сборник, применялись на практике в течение двух лет. Применение и

изучение физических терминов на трех языках повышает мотивацию к изучению казахского и английского языков и использование предметно-языковых знаний в будущем.

В данное методическое пособие вошли термины, используемые в учебнике для 7 класса общеобразовательной школы, издательства «Арман-ПВ», авторов Н.А. Закировой, Р.Р. Аширова, и переведены на казахский и английские языки. В словарь вошло 85 терминов и расположены в алфавитном порядке (от А до Я в русском варианте).

2. Методические рекомендации по использованию терминологии в процессе обучения учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке

Для достижения результативности использования терминологии на английском языке процессе обучения учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» в общеобразовательной школе необходимы особая организация учебного процесса на уроке, изменение подходов к его планированию и определению целей, оцениванию результатов обучения, отбору учебного материала, позволяющего при изучении совмещать содержание предмета и процесс освоения специальной предметной терминологии.

Для организации процесса предметно-языкового обучения физике, химии, биологии и информатике, педагог может использовать различные методы, методические приемы, средства и формы организации учебной деятельности, выбор которых зависит от целей и задач урока, содержания изучаемого тематического (предметного) материала и уровня предметной и языковой подготовки обучающихся.

Прежде чем вводить методические приемы предметно-языкового обучения по использованию терминологии на уроках педагогам-предметникам рекомендуется определить уровень языковой подготовки обучающихся. А для этого для постановки языковых целей рекомендуется посещать уроки английского языка в их классах и непременно обратиться за помощью и побеседовать с педагогом английского языка. Только после этого можно установить степень включения иностранного языка в обучение физики, химии, биологии и информатики. Такое сотрудничество педагогов будет способствовать созданию благоприятной образовательной среды в классе.

Работа с терминами на уроках должна носить систематический, а не эпизодический характер и может осуществляться на всех этапах урока: при изучении нового материала, его закреплении, проверке знаний, умений и навыков. Терминологическую работу педагог должен проводить в системе ненавязчиво, то есть в сочетании с теми методами и приемами, которые формируют знания обучающихся. Обучение обучающихся приемам работы с предметными терминами осуществляется в основном в ходе знакомства с новым материалом. Записывая термин, обучающиеся тренируются в его правильном написании, произношении, запоминании, что способствует установлению связей между различными типами памяти.

Терминологическая работа, начатая при изучении нового материала, должна быть продолжена и при его закреплении. Поскольку закрепляется не весь материал темы урока, а только главные, ведущие понятия, то, естественно, происходит и отбор терминов. Давая задания выясняющие, насколько понятен и усвоен новый материал, может включать специальные приемы, направленные на работу с терминами и способствующие уточнению конкретизации, закреплению в памяти основных понятий урока и терминов их обозначающих.

Сопоставление схем и заполнение таблиц – это эффективные приемы работы с терминами при закреплении знаний.

Подобное задание должно входить в домашнее задание – это важная часть процесса обучения, которая способствует усвоению, конкретизации учебного материала, помогает развивать навыки самостоятельной работы, повышает познавательную активность обучающихся. Учитывая задачи обучения в современной школе, неэффективно давать задания, требующие простого чтения материала или пересказа. Домашнее задание должно логически увязываться с изучаемым материалом, с учебными задачами. Поэтому, выполняя его, обучающиеся должны уметь анализировать читаемый текст, находить в нем главный и второстепенный материал, находить в нем ответы на поставленные вопросы, составлять план ответа. В определенной степени решению этих задач, особенно в осмысливании читаемого текста, имеет работа с терминами.

При реализации языковых компетенций обучающихся, обучении терминам на английском языке на уроках по предметам «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» педагог может использовать различные этапы лексической работы: семантизация, закрепление в произвольной памяти, включение в речевую деятельность.

Рекомендуются следующие способы семантизации как:

- Перевод
- Словообразовательный анализ
- Подбор синонимов/антонимов
- Толкование
- Использование наглядности
- Группировка слов вокруг родового понятия
- Определение смысла по контексту

Закрепление в произвольной памяти проводится при активных методах обучения:

- Тематический кластер
- Ассоциативные цепочки
- Игра «Третий лишний»
- Игра «Одним словом»
- Составление словосочетаний
- «Как сказать иначе?»
- «Рисуем картинку»
- Составление кроссворда и другие виды работ

Для включения термина в речевую деятельность рекомендуется проводить условно- речевые упражнения и речевые упражнения.

Условно-речевые упражнения бывают:

- имитативные: «Подтвердите, если это так»;
- подстановочные: «Возразите мне, если я не прав»;
- трансформационные: «Если вы согласны, подтвердите, но скажите иначе»;
- репродуктивные: «Поделитесь своими впечатлениями по поводу этого термина».

Признаками речевых упражнений считаются:

- наличие стратегии говорящего;
- актуализация взаимоотношений участников общения;
- новая ситуация;
- речевая активность и самостоятельность [22].

Преподавание учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология», «Информатика» на английском языке осуществляется по учебным программам обновленного содержания образования в организациях основного среднего и общего среднего образования в режиме полного и частичного погружения.

Режим полного погружения означает проведение на английском языке всех этапов урока, что оправдано с учетом условий конкретной школы, уровня готовности педагогов, обучающихся и ресурсов.

При частичном погружении урок проходит на языке обучения (казахский или русский), но с очень продуманной «вставкой» в ход урока предметных терминов на английском языке. Причем объяснение сути вводимых терминов осуществляется на языке обучения. Англоязычное толкование терминов осуществляется уже на уроках английского языка. Как указывалось выше, из этого следует, что педагогам языковых и неязыковых предметов рекомендуется сотрудничать между собой в процессе подготовки своих уроков с тем, чтобы педагог предмета естественно-математического направления (ЕМН) правильно преподнес обучающимся англоязычный эквивалент термина, а построение конструкций предложений и текстов с использованием данного термина – это задача педагога английского языка, которые он будет решать на уроках английского языка.

Частичное погружение в обучение учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке рекомендуется реализовать за счет:

- изучения неязыкового предмета на первом языке (язык обучения в школе) и на английском языке на отдельных этапах урока (к примеру, на этапе повторения или закрепления);
- изучения предметной терминологии на английском языке (допускается с 5-го класса);
- проведения отдельных внеклассных мероприятий по предметам ЕМН на английском языке (кружки, секции и другие формы дополнительного образования);
- изучения отдельных или всех разделов элективных курсов по предмету ЕМН на английском языке;
- совершенствования и закрепления навыков использования в устной и письменной речи предметной терминологии на уроках английского языка.

Педагоги применяют современные педагогические технологии по использованию терминологии в процессе обучения учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке, основным из которых является методика предметно-языкового интегрированного обучения (Content and Language Integrated Learning, далее – CLIL). Цель использования методики:

- изучение новых терминов с применением элементов методики CLIL;
- формирование навыков слушания, чтения и понимания текста, говорения и письма;
- развитие коммуникативности, диалогической и монологической речи.

При разработке целей обучения языку при CLIL необходимо учитывать три группы ожидаемых результатов: речевые умения и навыки, лингвистические знания, развитие учебных навыков.

Рекомендуется выстроить организацию процесса учебной деятельности с использованием CLIL следующим образом:

Педагогу-предметнику ЕМН рекомендуется обратить внимание на основные этапы, которые должны содержать уроки, построенные по технологии CLIL, в зависимости от содержания обучения:

- новые знания должны строиться на предшествующих знаниях и педагог, понимая это, организует процесс обучения через предоставления новых материалов или введения новых информации (rich Input);
- иногда обучающемуся довольно сложно выполнить задания и достичь при этом целей обучения, которые находятся за пределами его возможностей. С этой целью следует организовать поддержку обучающихся со стороны, т.е. скаффолдинг (scaffolding). В следующей таблице приведены некоторые короткие примеры скаффолдинга (Таблица 10):

Таблица 10. Примеры скаффолдинга.

Поддержка (скаффолдинг) предметного содержания:	- разбивка трудной и интересной информации или заданий на части, чтобы обучающимся было легче работать над ними; - раздача предварительных органайзеров (к примеру, изображение ключевого понятия, которое будет изучено, в виде схемы).
Скаффолдинг для развития критического мышления:	- составление схемы анализа, например, диаграммы с различными категориями (точки зрения различных заинтересованных сторон, таких как отечественные производители, международные компании, потребители, представители органов власти, экологии).
Скаффолдинг для развития языковых навыков:	- предоставление обучающимся речевых модулей/ конструкций, содержащих, к примеру, стандартную структуру дискуссии, а также некоторые общие фразы и обороты, используемые в дискуссиях; - мозговой штурм языковых единиц, которые, по мнению обучающихся, понадобятся им для обсуждения темы урока (для достижения учебных целей) перед началом работы с учебными материалами.
Скаффолдинг для одновременной поддержки предметного содержания,	- приведение примеров отличной, средней и слабой письменной работы или презентации.

критического мышления, языковых навыков и навыков обучения:	Обучающиеся анализируют их, чтобы определить критерии качества.
Скаффолдинг для воздействия на/управления чувствами, а также развития навыков обучения:	- использование вместо стандартного «молодец» мотивирующие предложения, например: «Ты показал хороший результат. Твой результат соответствует установленным критериям. Расскажи, пожалуйста, остальным ребятам, как ты смог достичь такого результата».

При CLIL рекомендуется планировать оценивание на основе ряда утверждений, касающихся предметного знания и языковых навыков и проводить оценивание, формальное или неформальное, несколько раз в течение четверти (полугодия) на основе различных шкал [23].

Этот вид контрольно-оценочной деятельности определен как обобщающее оценивание, имеющее целью изучить и оценить качество учебного процесса.

Первостепенной задачей для отслеживания развития языковых навыков и их оценивания является разработка системы целей обучения языку при CLIL. Педагогу рекомендуется сформулировать ясные, точные цели обучения в форме ожидаемых результатов обучения с фокусом на оценку, в первую очередь, содержания и навыков по предмету, а затем – на оценку языковых навыков на неродном (иностранном) языке. Для оценивания результатов обучения предмету, изучаемому на английском языке, педагогу рекомендуется использовать систему целей обучения предмету, на основе которой разрабатывает критерии оценивания. Для оценивания языковых навыков необходим такой же механизм с опорой на определенные заранее ожидаемые результаты обучения и критерии оценивания. К критериям оценивания языковых навыков педагоги относят следующие:

- использование терминологии по предмету;
- умение читать и понимать задания, выполнять практическую работу;
- правильное произношение терминов;
- навыки говорения и чтения;
- знание значения слова и правильное его написание;
- демонстрация умения речевого взаимодействия, способность использовать термины и понятия для решения задачи;
- знание грамматики английского языка;
- умение высказывать свои мысли на языке и умение их аргументировать.

Оценивание языковых компетенций обучающихся по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология», «Информатика» является частью суммативного оценивания по предмету «Английский язык» и рекомендуется проводить в рамках учебного предмета «Английский язык».

Оценивание предметных компетенций обучающихся на английском языке рекомендуется проводить в рамках формативного оценивания по предметам ЕМН.

Оценивание при интегрированном обучении предмету и языку отличается следующими особенностями:

- учебные достижения по предмету оцениваются при формативном и суммативном оценивании на основе критериев оценивания в соответствии с системой целей обучения предмету;

- языковые навыки не оцениваются при суммативном оценивании, но учитель наблюдает за их развитием, помогает, поддерживает, оценивает в процессе формативного оценивания при изучении предмета;

- при формативном оценивании языковых навыков на уроках CLIL критерии оценивания определяются в соответствии с разработанной системой целей обучения языку при CLIL;

- перечень дескрипторов для выполнения задания при формативном оценивании на уроках CLIL обязательно должен включать дескриптор/дескрипторы, направленные на отслеживание прогресса языковых навыков. При формативном оценивании языковых навыков на уроках CLIL для конкретизации шагов для выполнения задания составляются дескрипторы, позволяющие предоставить конструктивную обратную связь при оценивании результатов выполнения задания. Дескрипторы составляются на основе содержания задания в соответствии с критериями оценивания достижения цели урока. Дескриптор можно расширить за счет таких шагов, которые направлены на формативное оценивание языкового навыка.

При суммативном оценивании учебных достижений по предмету языковые цели не включаются в спецификацию оценивания. Следовательно, при преподавании предмета на английском языке оценивание результатов обучения английскому языку должно осуществляться в процессе формативного оценивания.

Формативное оценивание проводится в ходе повседневной работы в классе, является текущим показателем результатов обучения и обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимися и педагогом в ходе обучения. Обратная связь между обучающимся и педагогом позволяет совершенствовать образовательный процесс и направлять обучающегося на улучшение своих учебных достижений. Формативное оценивание направлено на выявление затруднений обучающихся в обучении и понимание их причин для оказания поддержки в обучении.

При оценке языковых компетенций в рамках CLIL-технологии педагогам нужно учесть, что:

- языковые ошибки обучающихся не могут повлиять на оценку по предметам ЕМН, если они могут доступно продемонстрировать свои знания (грамматика может при этом страдать);

- обучающиеся могут использовать и первый язык, отвечая на вопросы на уроках по предметам ЕМН;

- при проверке письменных работ по предметам ЕМН языковые ошибки также не учитываются (если выраженная мысль или текст понятны), но педагог указывает это в своих комментариях;

- на встрече педагогов предметов ЕМН с педагогами английского языка передается проблемный языковой материал, чтобы учитель языка мог отработать этот материал на своем уроке.

Система оценивания при CLIL-технологии должна быть направлена на:

- пополнение словарного запаса обучающихся на английском языке;
- развитие умений обучающихся выражать мысли, передавать информацию последовательно в устной форме на английском языке;
- формирование умений слушать речь педагога и обучающихся, аудио/видеозаписи, понимать смысл услышанного текста на английском языке;
- понимание прочитанного текста (учебного материала) на английском языке;
- передачу информации в письменной форме (по необходимости).

Одним из важных факторов современного образования является предоставление педагогу права на творчество, на самостоятельный выбор методов и форм организации учебно-воспитательного процесса, на поиски и отработку позитивных идей обучения и воспитания. Все это, безусловно, влияет на изменение содержания и методики современного урока как существенного фактора формирования и развития познавательного и творческого потенциала обучающихся.

Анализирую уроки педагогов из городов Нур-Султан, Караганда и Павлодар по использованию терминологии в процессе обучения учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке можно сделать вывод, что эти педагоги помимо хорошего владения предметом, умеют свободно ориентироваться в соответствующей области знаний.

Работа обучающихся на уроках складывается из выполнения решения задач, работы с учебником (грамотного конспектирования, ответов на вопросы) и работой с различными источниками информации (таблицами, справочниками и др.), что углубляет и расширяет знания обучающихся, повышает их интерес к предмету.

Использование различных видов работы при использовании терминологии поддерживает внимание обучающихся на высоком уровне, что позволяет говорить о развивающей эффективности таких уроков. Они снимают утомляемость, перенапряжение обучающихся за счет переключений на разнообразные виды деятельности, повышают познавательный интерес, служат развитию воображения, внимания, мышления, речи и памяти обучающихся.

Педагоги учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке считают важным начинать занятия на английском языке, использовать традиционные слова приветствия, обращения, проговаривать свои действия на английском языке. Также они делятся своим опытом в необходимости ведения обучающимися словарей в отдельных тетрадях по каждой теме, ведения записей часто употребляемых слов.

Информатика и английский язык тесно связаны между собой. Языком интерфейса многих компьютерных программ, особенно сложных

интегрированных и графических пакетов, является английский язык. Все языки программирования высокого уровня используют в качестве служебных слов - английские. Преподавание информатики на английском языке позволяет обучающимся взглянуть на английский язык с информационной точки зрения. Это помогает в систематизации знаний, в появлении новых ассоциативных связей, содействует развитию системно-деятельностного подхода, на основании которого и проектируются универсальные учебные действия (УУД).

Таким образом, преподавание информатики на английском языке по методике CLIL обеспечивает метапредметные связи и предоставляет возможность достижения практических результатов внедрения принципов новых образовательных стандартов, а именно развивает культурную осведомленность, интернационализацию, языковую компетентность, готовность не только к обучению, а также способность применить новые знания в жизни.

Ниже предлагается краткосрочное планирование урока информатики на английском языке в 9 классе по теме: «Creating a database in spreadsheets» рекомендательного характера, составленного педагогом КГУ «Школа-лицей №1» акимата г. Нур-Султан Толепбергеновой Д.Д., где можно ознакомиться с формами и методами изучения следующей терминологии: *size, font, style, border, design, header, bold, boundary, background, round, italic, to underline, color, cell, alignment*.

Краткосрочный план составлен с учетом аппаратного и программного обеспечения. Соблюдается протяженность времени, которое обучающиеся могут проводить за монитором – до 20 минут урока. Урок опирается на уже имеющиеся знания и навыки, содержит новый материал, практическая работа с созданием таблиц способствует закреплению новой терминологии, знаний на практике, методы и формы обучения на уроке учитывают специфику предмета информатики.

Использование опорных конспектов, раздаточного материала экономит время на уроке, приучает к самостоятельной работе.

Тип данного урока: урок освоения новых знаний.

Цели обучения: 9.2.2.2 создавать базу данных в электронной таблице.

Исходя из целей обучения обозначены цели урока:

All students will be able to:

describe the basic concepts of a database: table,

Most students will be able to:

create a simple one-table database and format it;

Some students will be able to: use their own format and classify data types

Критерии оценивания указаны на основании целей обучения урока:

ЗНАНИЕ определений терминов;

ПОНИМАНИЕ способов форматирования таблиц;

ПРИМЕНЕНИЕ знаний для создания таблиц.

На уроке Толепбергенова Д.Д. применяет технологии системно-деятельностного подхода: технология сотрудничества, групповая технология, технология развития критического мышления через чтение и письмо, ИКТ-технология, здоровьесберегающая технология. Также в качестве оборудования

выступают компьютеры, мультимедиапроектор, раздаточный материал.

Данный урок по типу относится к комбинированному уроку и включает в себя несколько этапов:

На первых этапах урока предусмотрены организационный момент и запись домашнего задания, происходит настрой на работу, формирование навыков самоорганизации.

Развитие критического мышления происходит на стадии вызова для мотивации обучающихся к изучению новой темы через демонстрацию картинки. Учебные цели этого урока достигаются через постановку проблемного вопроса, в ходе которого обучающиеся понимают о необходимости оформления таблицы.

На этапе формулирования темы и целей урока развиваются навыки общения со сверстниками и педагоги на английском языке в процессе деятельности. Технология сотрудничества - переход от педагогики требований к педагогике отношений – коммуникативные универсальные учебные действия, формируется математическое мышление – личностные универсальные учебные действия, вырабатывается умение ставить учебную задачу, называть цель, формулировать тему в соответствии с нормами английского языка.

Этап объяснения темы предполагает работу с видео, где также демонстрируются новые, вводимые на уроке, термины. Обучающиеся просматривают видео в парах обсуждают и письменно отвечают на вопросы педагога. На стадии осмысления используется стратегия «Сундочек идей». Это прием организации индивидуальной и групповой работы на начальной стадии урока, когда идет актуализация знаний и опыта. Прием позволяет выяснить все, что знают обучающиеся по обсуждаемой теме урока. На доске прикрепляется значок сундучок, в которую условно собирается то, что они знают об изучаемой теме.

На уроке используется вид формативного оценивания - взаимооценивание «Две звезды-одно пожелание». Предполагается, что с помощью данной техники в конце деятельности, на этапе анализа полученного результата, обучающиеся могут оценить своих одноклассников насколько они освоили новые термины, а педагог может оценить каждого из обучающихся.

Технология «Две звезды + одно пожелание» позволяет педагогу и обучающимся учиться оценивать другого. Очень важно, что звезды две, то есть плюсов нужно найти два, а пожелание одно. В этом случае оцениваемый всегда будет чувствовать положительное отношение к себе со стороны того, кто оценивает.

Обучающиеся выполняют самопроверку, сопоставляя свои записи с представленной на слайде информацией, используя новые термины. При этом происходит развитие познавательной активности, формирование навыков грамотного письма, навыков поиска информации.

Когда внимание обучающихся начинает рассеиваться, им предлагается другой вид деятельности – практическая работа, в которой требуется и внимание и знания, полученные ранее (применение изученных терминов; постоянное включение в речь терминов, чтобы обучающиеся каждый урок слышали термины, запоминали их, заново объясняли, повторяли и применяли на

практике). В этом заключается логическая связь между этапами урока. А также поддерживается высокая работоспособность обучающихся на уроке. Перегрузок нет, так как постоянно идет смена учебной деятельности.

Этап практической части предполагает выполнение заданий, которые раздаются на листочке, с комментариями. При этом формируется умение использовать интерактивные задания для изучения материала. Используя информационно-коммуникационные технологии (ИКТ технологии) на уроках информатики, можно добиться значительного усиления мотивации обучающихся к обучению, интереса к предмету, повышения качества знаний. Использование ИКТ позволяет сделать процесс обучения личностно ориентированным, развивать и повышать информационную компетентность обучающихся, их коммуникативные способности, логическое мышление.

Учебная работа на уроке разнообразна: индивидуальная работа, опрос, работа с раздаточным материалом, с видео, групповая работа, практическая работа с интерактивным тренажером.

Педагог Толепбергенова Д.Д. считает, что темп работы в классе должен быть спокойным, рекомендует создать нужный для работы психологический микроклимат; характер общения с обучающимися должен быть доброжелательным и поддерживать психологическую атмосферу непринужденной беседы, разговором, обсуждением.

Также нужно отметить мнение педагога, что дифференцированный подход необходим только в практической работе, так как в классе присутствуют дети, которые не совсем разобрались с новым материалом. А работа с тренажером предполагает не только выполнение заданий, разобранных на уроке с педагогом, но и задания, которые требуют размышлений, сопоставлений, анализа.

Контроль усвоения знаний на уроке организован через результаты работы с тренажером.

Важная роль на занятиях отводится этапу закрепления – рефлексии. Обратная связь на уроке осуществляется с помощью «Fill in the blanks» и метода «5 пальцев». «Метод пяти пальцев» - это простая и доступная техника, в которой за каждым пальцем руки закреплён один из контролируемых параметров качества достижения цели.

Можно предположить, что главная цель на этом уроке- освоение способов создания и оформления электронных таблиц в MS Excel достигнута, потому что все обучающиеся согласно краткосрочного планирования освоили материал урока, закрепили и повторили изученные термины.

На уроке Толепбергенова Д.Д. рекомендует коллегам смешивать языки (английский и русский, английский и казахский), упрощать предложения, т.к. сложные конструкции путают обучающихся и отвлекают от содержания урока. Педагог рекомендует заранее перед уроком подготовить раздаточный материалы с основными тезисами и терминами, а также отдельный список со значениями терминов.

Также Толепбергенова Д.Д. рекомендует проводить на уроках специальные «терминологические» тесты. Все вопросы в них – это значения терминов, а из двух – трех предложенных вариантов ответов обучающийся

должен выбрать правильный ответ. И наоборот, могут быть предложено определение понятия, а обучающиеся должны выбрать из предложенных вариантов правильный термин, обозначающий данное понятие. Такие тесты можно использовать несколько раз как для закрепления, так и для повторения изученного материала. На уроках закрепления можно использовать следующие упражнения:

- терминологический диктант;
- вставить в предложение пропущенный термин;
- написать список терминов по теме «.....»;
- объяснить смысл термина и другие упражнения.

Одна из любимых обучающимися форм организации контроля за усвоением терминологии на уроках «Информатики» Толепбергеновой Д.Д. является «Терминологическое лото», которое она рекомендует использовать на уроках.

Проведение опроса осуществляется с помощью «игровых» карточек с номерами вопросов на английском языке и бочонков. Педагог поочередно вынимает бочонки из мешочка и сообщает номер вопроса. Обучающиеся, у которых на карточке значится выпавший номер, и должны отвечать на поставленный вопрос.

Как правило, все вопросы на английском языке, на которые обучающимся необходимо дать утвердительный или отрицательный ответ, начинаются одинаково: «Верно ли, что...». Вопросы для проведения проверки может составить сам педагог или такое задание заранее можно предложить нескольким обучающимся. Педагогу же к уроку следует подготовить «игровые» карточки для ответов обучающихся и презентацию на основе составленных вопросов.

Педагог КГУ «Школа-лицей №1» акимата г. Нур-Султан Толепбергенова Д.Д. рекомендует использовать на уроках «Информатики» разные приемы терминологической работы, причем они выступают не как самоцель, а как приемы, способствующие в первую очередь развитию мыслительной деятельности обучающихся, усвоению понятий и, конечно, запоминанию самих терминов. Одноразовое общение с терминами не дает положительных результатов, поэтому осуществляя терминологическую работу, педагог должен помнить, что желаемый эффект можно получить в случае систематической работы с терминами, а не от случая к случаю, и в сочетании разнообразных приемов.

**Образец краткосрочного плана
по учебному предмету «Информатика», 9 класс
по теме ««Creating a database in spreadsheets»»**

Long-term plan unit: 9.2A Database	School	
Date:	Teachers' name:	
Grade: 9	Number present:	absent:

Theme of the lesson: Creating a database in spreadsheets		
Learning objectives(s)	9.2.2.2 create a database in a spreadsheet	
Lesson objectives	All students will be able to: describe the basic concepts of a database: table,	
	Most students will be able to: create a simple one-table database and format it;	
	Some students will be able to: use their own format and classify data types	
Success criteria	Able to create a simple single-table database;	
Language objectives	<u>Thematic vocabulary and terminology:</u> Database, table, formatting, cell, columns, record, field, primary key, data types, DBMS <u>Useful phrases for dialogue and writing:</u> An example of a database entry is ... An example of a field in a database is ... The database is a ...	
Instilling values	Respect, cooperation	
Interdisciplinary communications	All things	
Prior knowledge	Spreadsheet Concepts	
Plan		
Planned timings	Planned activities	Resources
Beginning 5 min	Greeting. The teacher greets the students. HOOK Brainstorm : Teacher shows the picture and let students guess what they are going to do on the lesson. What elements of the table do you know? Which dog looks better? Why did you like the dog in picture 2? Of course, this dog looks well-groomed. Examples of similar structures. Then, Teacher shows the lesson and learning objectives. Which table looks better? Introducing the concept of table formatting	PPT slides 1 PPT slides 2 PPT slide3 PPT slide 4
Middle 10 min	Terminology	PPT slide 5-11

5 min	Learning New Material FORMATTING Sometimes it is difficult to view and read all of your information easily. You can customize the look and design of your spreadsheet by using formatting tools. It makes your table easier to view and understand	https://bilimland.kz/en/courses/computer-science/9th-grade/lesson/the-concept-of-the-database PPT slide 12
10 min	• Activity 1 What are your favorite hobbies? Tell us about them. Create a table in Google Sheets and fill it with the following content:	
5 min	1) Name of hobbies; 2) Category of hobbies. For example: education, sports, entertainment, technology, etc .; 3) How often do you practice these hobbies; 4) The benefits of these hobbies for you. Write at least 5 hobbies. Use formatting tools to make your table look more attractive. • Activity 2 Design a database for a library, that will store information about each book. 1. Take a piece of paper and plan fields for your new table. 2. Write the following fields on the paper: ID, Name of book, Author, Genre, Published date, Quantity, Popularity. 3. Now identify what field types are required for the fields you have written. Make at least 10 fields with different data types and apply them into your database. Students' mutual evaluation of the results of practical work through the evaluation criterion: • Work completed in 15 minutes; • Creates a simple single-table database.	PPT slide 13
End 5 min	Plenary find a match	PPT slide 14

	Size Font Style <u>border</u> Design Header Bold Boundary Background Round Italic To underline Color cell Alignment Размер <u>Шрифт</u> <u>Стиль</u> <u>Граница</u> <u>Дизайн</u> <u>Заголовок</u> <u>Жирный</u> <u>Граница</u> <u>Фон</u> <u>Круглый</u> <u>Курсив</u> <u>Подчеркивать</u> <u>Цвет</u> <u>Ячейка</u> <u>Выравнивание</u> What is a database? What is a table? Рефлексия / Reflection  Fill in the blanks: is a position of data a cell. Change(or `align`) Change the size. This highlights important information in the table; Choose a different Make the cells in your table; Change the font to Bold or <i>Italic</i>; You can change the of the text or cell; It makes your table look better; You can use cell to create for your table. Students complete the form and talk about two things they learned in the lesson and two things that were difficult to understand or need to work on. Homework Perform a short compendium of the lesson (electronic form of theory).	PPT slide 15
Additional information		
Differentiation – how do you plan to give more support? How do you plan	Assessment – how are you planning to check learners’ learning?	Health and safety check

to challenge the more able learners?		
<i>Allow thinking time</i>	The teacher monitors and makes notes Teacher assesses student understanding by listening to the students results	Students are informed of the rules how to behave in the classroom. The classroom is aired before lesson
Reflection Were the lesson objectives/learning objectives realistic? Did all learners achieve the LO? If not, why? Did my planned differentiation work well? Did I stick to timings? What changes did I make from my plan and why?	I think that all students achieved the goal and understood the basic concepts of the database.	

В качестве примеров практики использования терминологии в процессе обучения учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке ниже предлагаются рассмотреть уроки некоторых педагогов г. Нур-Султан и г. Павлодар, которые преподают предметы естественно-математического направления (ЕМН) на английском языке и владеют методикой интегрированного обучения предмету и языку. Интеграция на этих уроках ориентирована следующим образом:

- предметы (физика, химия, биология, информатика) включают в себя и обучение языку. Это означает, что информация преподается на изучаемом языке в поддерживающей форме. Язык – это форма, предмет – контекст;
- учебный материал, изученный на предметах, используется на уроках языка. Педагог языка используют терминологию и тексты предмета. Обучающиеся расширяют словарный запас, овладевают выражениями, шаблонами предложений и рассуждений, которые необходимы им, чтобы понимать и использовать предметные знания.

Ниже предлагается рассмотреть урок по учебному предмету « Биология» педагога КГУ «Школа – лицей №73» г. Нур-Султан Булебаевой А.К. по теме «Мейоз и митоз» «Mitosis and Meiosis», 9 класс, где используется предметно-языковое интегрированное обучение с применением английского языка с использованием цифровых технологии по методике CLIL с применением ИКТ.

Как говорилось выше, методика CLIL рассматривает изучение английского языка, как инструмента для изучения других предметов, например, биологии, таким образом, формируя у обучающихся потребность в учебе, в знании биологических терминов на английском языке, что позволит им переосмыслить и развить свои способности в коммуникации. Одним из

основных плюсов данной методики станет повышение мотивации обучающихся к изучению биологии на английском языке. Методика CLIL требует совершенно нового подхода к обучению. Именно сейчас при обновленном содержании образования педагогам необходимо использовать разнообразные формы подачи материала, организации работы, делать акцент на индивидуальную, парную, групповую и творческую деятельность обучающихся. Это значит, что изучение основных предметов станет для обучающихся намного интереснее и эффективнее, если будет происходить в рамках деятельностного, коллаборативного и коммуникативного подхода, свойственного занятиям по методике CLIL.

Ход урока:

1. Мотивационно-целевой этап. Педагогам рекомендуется создать комфортную атмосферу для успешной работы, создать условия для возникновения у обучающихся внутренней потребности включения в учебную деятельность, активизировать познавательный интерес к проблеме.

Формирование групп. На уроках Булебаева использует два уровня коллективной учебно-познавательной деятельности: групповая работа (на принципах дифференциации) и межгрупповая работа (каждая группа имеет свое задание в общей цели). Такая форма работы позволяет реализовать основные условия коллективности: осознание общей цели, целесообразное распределение обязанностей, взаимную зависимость и контроль.

Целеполагание: В учебной деятельности целеполагание опирается на понимание задания, его условий. Иными словами, целью групповой работы является нахождение (построение) способа решения поставленной задачи. Перед началом образования групп, педагогу рекомендуется подчинить процесс группообразования как минимум двум установкам: у обучающихся должна быть ориентация на мыслительную работу. При любых вариантах образования группы позиция организатора должна быть внешней по отношению к группе.

Цель и задачи урока: понимать и извлекать конкретную информацию по учебной теме. Выявлять основные моменты в углубленных научных текстах. Уметь использовать расширяющийся терминологический запас, соответствующий теме и жанру. Оценивать и комментировать мнения других в растущем разнообразии контекстов по теме.

2. Brainstorming/Мозговой штурм: Complete the following thought/ Завершите следующую мысль.

Интерактивная форма обучения биологии как мозговой штурм является одним из методов критического мышления, направленного на активацию умственной деятельности и творческой активности обучающихся. Его применение способно значительно повысить активность всех обучающихся, так как в работу включаются все. В ходе работы обучающиеся получают возможность продемонстрировать свои знания и задуматься о возможных вариантах решения задачи. При этом они учатся коротко и максимально четко выражать свои мысли, анализировать их.

CLIL ACTIVITIES - закончить предложение каждой группе (правила пройденной темы Fertilization).

3. Blitz pool. 5 questions to each team.

Блиц опрос: Обучающиеся каждой команды слушают вопросы, и сразу отвечают на вопросы по пройденной теме.

4. Vocabulary of previous topic. Работа с глоссарием (Support vocabulary/ Приложение 3).

В задании «Вставьте пропущенный термин», обучающиеся читают текст, после чтения получают карточки с пропущенными терминами и сравнивают свои ответы с ключевым ответом, указанным на доске. Обучающиеся задают вопросы по тексту и группы отвечают на вопросы.

Также Булебаева А.К. проводит на уроках фронтальный (или беглый) опрос, который отличается от индивидуального своей лаконичностью и возможностью включить в опрос большее количество обучающихся. Данная форма опроса активизирует всех обучающихся и сводится к ответам на ряд последовательных вопросов перед классом. Рекомендуется применять её в начале урока с целью выяснения усвоения классом пройденного материала необходимого для перехода к новой теме. Совершенствование метода устного опроса связано с применением его на разных этапах урока и в сочетании с другими методами.

Например: дайте определение термину - иммунитет, на какой табличке термин записан правильно (Immunity или Immunaty), назови допущенные ошибки. Это позволяет проверить как знание определения данного термина, так и проверить терминологическую грамотность обучающегося. А готовые таблички экономят время опроса и развивают зрительную память у всех обучающихся класса.

Следующий этап урока: Watch and listen to the video. Your answers. Students say the title of theme. Обучающиеся смотрят фрагмент видео на английском языке с использованием новых терминов и догадываются о теме урока.

5. Активити «Петля вопросов, «Дифференциация по трудности заданий» Задание в группы/пары (Reading, Support vocabulary).

Всем обучающимся раздаются карточки с текстом и вопросами по теме на английском языке: первой группе «Митоз», 2 группе: «Мейоз». Когда один читает, все должны внимательно слушать, тот, кто нашел ответ, зачитывает ответ на вопрос и читает свой вопрос и так далее. 2 группы обучающихся переходят друг к другу, делятся информацией по тексту и отвечают на вопросы.

Тот, кто читает вопрос первым начинает петлю. Все остальные листочки располагаются ответами вверх. Таким образом, когда один из участников берет листок с правильным ответом, переворачивает его и читает следующий вопрос. Так продолжается до тех пор, пока ученики не дадут ответы на все вопросы.

Listening and writing: Now watch and listen to the video. Посмотрите и послушайте видео о процессе мейоза, митоза.

Обучающиеся должны постараться услышать сходства и различия, просматривая карточки с текстами и вопросами.

6. Дифференциация по поддержке:

Чтобы способствовать успеху обучающегося, педагог приводит примеры рассмотрения фактов, вопросов и проблем. Обучающиеся в группе определяют

проблемы, причины и решения. Они обмениваются идеями, педагог при необходимости корректирует обучающихся. В разговорной части обучающиеся работают в группах, парах. Каждый обучающийся имеет возможность высказаться в групповом обсуждении.

7. Венн диаграммы: Сравнить митоз и мейоз, задание на сопоставление. Доска (лист) делится на три части. В первой колонке детям предлагается записать общее между 2 понятиям, а в двух других – отличительные особенности каждого.

Обучающиеся находят и пишут в тетрадях сходства, различия, описывают процесс, используя тексты, карточки. При работе в группах допускается чередование языков или языковое переключение (Translanguaging).

Прием "Кольца Венна", или "Диаграмма Венна" рекомендуется применять в рамках технологии развития критического мышления. Впервые прием описан английским ученым Джоном Венном в книге "Символическая логика". Это графический способ, который используется, когда нужно сравнить два или более понятия, явления, способа, предмета. "Кольца Венна" помогают выявить общее в двух или нескольких явлениях, подчеркнуть различия и обобщить знание по заявленной теме.

8. Make up cluster: Teams Gold and Blue.

Даны аппликации с терминами и фигурами митоза и мейоза, клей и А3 для построения процесса работы митоза, мейоза.

9. Угадай термин; Let's play the game: Игра на угадывание основных терминов в группах. Задание выявляет как обучающиеся знают значение и многозначность терминов и новых слов.

Взаимооценивание и самооценивание: Ожидаемые результаты учебы должны быть полностью понятны обучающимся.

Образец краткосрочного плана по учебному предмету «Биология», 9 класс по теме «Мейоз и митоз» «Mitosis and meiosis».

Lesson plan on Biology

Teacher_Bulebayeva Alima Kanatovna

Date: _____

Class 9 A, school № 73, Nur-Sultan

Content: Cell division. Mitosis and Meiosis.

Vocabulary of new topic: Meiosis, mitosis, haploids, diploid, gamete, zygote, cambium.

Vocabulary of previous topic: Pollination, single cell, fusion of the male sex, an ovule, fertilizes, female sex, fertilization.

Learning objectives: To know that copying division is called mitosis and results in cells with an identical number and type of chromosomes as their parent cells.

To know where meiosis takes place.

To introduce CLIL activities, relevant vocabulary, understand the main points of texts. To comprehend specific information in detail, to compare new terms.

Lesson objectives: All learners will be able: To revise previous material and know, memorize new material, to learn and practice new terms in the subject area.

Learners should be active, smart.

Most learners will be able: to speak, discuss, read, compare and answer.

Some learners will be able: to explain, debate

Anticipated problems: More-abled students support less-abled students. More-abled students are given extra tasks.

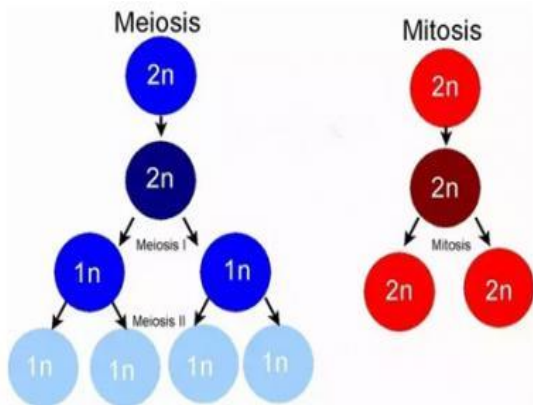
There are many CLIL activities, which can help to develop all abilities of pupils such as Speaking, Listening, Writing, and Reading. The various forms of work are used, such as frontal, individual, pair, and group. To achieve the goals and objectives of the lesson, apply the methods and strategies of teaching technologies "Critical Thinking, Project culture, CLIL activities. We will do all activities but I add extra activities such as, Venn diagram, make up clusters and explain.

Stage and its objectives	Procedure	Interaction	Time
Beginning Stage 1 Setting the objectives of the lesson.	Checking pupil`s and greetings. Good day my pupils! How are you? What associations do you have for today? Say 1word. What would you like to wish to each other? Pupils say 2 words. There are 2 colours: blue, gold. Choose your colour. Выберите ваш цвет. Now divide please. Sit please, according to the colour. There are two teams. Brainstorming: CLIL ACTIVITIES Complete the following thought. Закончите предложение. Gold: Fertilization is (the fusion of the male sex cell with the female sex cell). Blue: Pollination is..... (complete once the pollen released from an anther has landed on the stigma of the same or another flower).	Group and individual work Slides Interactive board. cards,	2min
Stage 2 Revision previous material and vocabulary	Blitz pool. 5 questions to each team. Блиц опрос: Обучающиеся каждой команды получают карточки с вопросами, слушают вопросы, и сразу отвечают на вопросы Listen to each other, if one group doesn't know the answer, another answers. Gold team 1. What does fertilization mean? 2. How do flowering plants reproduce? Flowering plants reproduce by sexual reproduction. 3. Where are male sex cells and female sex cells contained? Male sex cells are contained in pollen grains and female sex cells are contained in ovules.	Group and individual work Slides Interactive board,	6min

	4. How may flowers be pollinated? Flowers may be pollinated by insects or wind. 5. What is pollination? Pollination is the transfer of pollen from anthers to stigmas. Blue team 1. What does fertilization involve? Fertilization involves the fusing together of the male and female sex cells. 2. What does the swollen ovary of a plant become? The swollen ovary of a plant becomes a fruit. 3. How may seeds be dispersed? Seeds may be dispersed by wind, water, animals or by the fruit. 4. What conditions are needed for germination? Three conditions are needed for germination: water, warmth and oxygen. 5. What does asexual reproduction need? Asexual reproduction needs only one parent.	cards,	
Stage 3 Revision previous vocabulary and conclude the information on previous topic.	Reading and Speaking. Vocabulary of previous topic: Pollination, single cell, fusion of the male sex, an ovule, fertilizes, female sex, fertilization. I will give you the text. You read the text and close. In the card you should put the missing gaps on given text, read and conclude the information. Каждой группе вставить пропущенные термины, написать небольшое завершение темы из текста и рассказать. Text (прилагается ниже). Text Fertilization is the fusion of the male sex cell with the female sex cell. Together they produce a single cell that can grow into a new plant. When a pollen grain lands on the ripe stigma, it grows a long pollen tube down through the style to the ovary. The male nucleus travels down the tube until it reaches an ovule inside the ovary. The male nucleus from the pollen grain fertilizes the female sex cell in the ovule. After fertilization the ovule develops into a seed which begins to grow. The petals and stamens of the flower fall away. The ovary is left and this swells to form the fruit as the seeds grow. Card 2 Put the missing gaps from the table of words. Вставьте пропущенные термины. (Pollen tube, new plant, single cell, fusion of the male sex, an ovule, fertilizes, female sex, fertilization, seed, petals, fall, swells, fruit).	Group and individual work Slides Interactive board. Texts, cards	5min

	Fertilization is the_____ cell with the female sex cell. Together they produce a_____ that can grow into a_____. When a pollen grain lands on the ripe stigma, it grows a long_____ down through the style to the ovary. The male nucleus travels down the tube until it reaches _____ inside the ovary. The male nucleus from the pollen grain_____ the cell in the ovule. After _____the ovule develops into a _____which begins to grow. The _____and stamens of the flower_____ away. The ovary is left and this_____ to from the _____as the seeds grow. Let's check and speak. What have you written? What terms do you revise? Уч-ся называют термины и дают определения по пройденной теме. Завершение темы - Проекты по темам: 1. Formation of flower. 2. Formation of seeds and fruit Обучающиеся выступают с подготовленными докладами.		
Stage 4 Content : Cell division. Mitosis and Meiosis. New vocabulary	And now we should define the topic of our lesson. Watch and listen to the video. Your answers. Students say the title of theme. Определение темы через просмотр видео. Слова учителя: <i>Cells are the most basic units of life, and every living organism is made up of one or more cells. These cells reproduce by copying their genetic information and undergoing cell division</i>, where the parent cell gives rise to two daughter cells. There are three major types of cell division, which are: • Binary fission, • Mitosis, and • Meiosis Now write the definitions: Обучающиеся получают карточки с определениями новых терминов, слушают педагога и записывают в тетрадь. Meiosis is a type of cell division that results in four daughter cells each with half the number of chromosomes of the parent cell, as in the production of gametes and plant spores. Mitosis is a type of cell division that results in two daughter cells each having the same number and kind of chromosomes as the parent nucleus, typical of ordinary tissue growth. Gamete is a cell connected with sexual reproduction, either a male sperm or a female egg Zygote the cell that is formed when a female reproductive cell and a male reproductive cell join	Slides Group and individual work Teacher explains	4 min

	Teacher's explanation: Педагог рассказывает: During mitosis the nucleus of the cell divides, so that the daughter cells have an identical cell set of genes to the parent cell. Genes are carried in the nucleus on long strands called chromosomes. Nearly all the cells in your body have 46 chromosomes in the nucleus. The new cells formed from mitosis are clones, exact replicas of the parent cell. Meiosis is the other way in which new cells can be made. Meiosis results in gametes having half the number of chromosomes as the parent cell. Meiosis happens in the production of sex cells. Sex cells are called gametes. After meiosis, a human sex cell contains 23 chromosomes rather than 46. Fertilization involves the nucleus of a female sex cell fusing with the nucleus of a male sex cell giving the fertilized egg 46 chromosomes again.		
Stage 5 <u>Relevant vocabulary understand the main points of texts. To comprehend specific information in detail, to know new terms.</u>	Read, answer, and explain. Both groups read the text, after reading each team gets the cards with questions on the text and answer the questions: (Текст в приложении). Прочитайте, ответьте, объясните. Each team should ask the questions to each other. Reading and Speaking: The questions: the first group Gold Mitosis • What function does cambium perform? • How many chromosomes come from men and women? • Describe the stages of copying division? • How does zygote forms? • The questions: the second group Blue. Meiosis 1. How sex cells are called? 2. Where do adult cells contain chromosomes in? 3. What kind of convenient conditions are needed to make meiosis happen? (explanation). 4. How is subdivided chromosome called? The text for 2 groups (приложение)	Group and individual work Teacher monitors Slides Interactive board. Texts, cards,	6 min
Stage 6 <u>To comprehend specific information in detail, to know new terms.</u>	Intensive listening: Listening and writing: Now watch and listen to the video. Посмотрите и послушайте видео о процессе мейоза, митоза. Define the differences and similarities. You should write if it is possible. Постарайтесь услышать сходства и различия.	Group and individual work Slides Interactive board. video	3 min

	 Comparison of Meiosis and Mitosis HD Animation (2).mp4				
Stage 7 To be able to compare new material	Mind mapping: Compare Mitosis and Meiosis. Venn diagram. Write the similarities in the circles, and differences between circles. Students previously read the text and listened. Венн диаграммы: Сравнить Митоз и Мейоз, написать сходства, различия, описать процесс, используя тексты, карточки. Диаграмма Венна 	Group and individual work Teacher monitors Slides Interactive board. Texts, Venn diagram	5 min		
Stage 8 to learn and practice new terms and vocabulary in the subject area.	Make up cluster: Teams Gold and Blue. Clusters: To form the process Mitosis, Meiosis from one conception and describe . Students choose important terms on lesson, make up cluster and try to explain from given texts. Даны аппликации, фигуры с терминами, клей и А3 для построения процесса работы Митоза, Мейоза. Уч –ся описывают Мейоз и Митоз 	Group and individual work Teacher monitors Slides Interactive board, Texts, Venn diagram, A3, colored paper, glue	5 min		
Stage 9 Revision new material	The Game: Игра на угадывание и закрепление основных терминов. We should revise given material to find out new terms. Teacher reads the main characteristics of new terms, learners guess the right answer. <table><tr><td>Term</td><td>Characteristics</td></tr></table>	Term	Characteristics	Slides Interactive board, cards	2 min
Term	Characteristics				

	Egg	female, gamete		
	Sperm	male, gamete		
	Mitosis	occurs in body cells		
	Meiosis	occurs in gamete cells		
	Gametes	sex cells are called		
	Homologous pairs	each chromosome has a partner		
	Chromatids	copying chromosome called		
	Diploid	number of chromosomes in a normal body		
	Haploid	adult cells contain chromosomes		
	Cambium	the plant gets thicker		
	Meristems	Leads to increase in length		
Stage 10 Feedback	Learners give their own opinion on the learnt material. Assess each other. Write please, what you like, what you liked. <i>Меня удивило то, что... Ещё мне хотелось бы узнать... Знания, полученные на уроке, я могу использовать в...</i> Homework: To read, retell the texts, definitions p. 224-225		Group and individual work	2 min

Приложения к уроку

Тема: «Мейоз и митоз» «Mitosis and meiosis»

Stage 3 Reading and Speaking:

Text

Fertilization is the fusion of the male sex cell with the female sex cell. Together they produce a single cell that can grow into a new plant. When a pollen grain lands on the ripe stigma, it grows a long pollen tube down through the style to the ovary. The male nucleus travels down the tube until it reaches an ovule inside the ovary. The male nucleus from the pollen grain fertilizes the female sex cell in the ovule.

After fertilization the ovule develops into a seed which begins to grow. The petals and stamens of the flower fall away. The ovary is left and this swells to form the fruit as the seeds grow.

Card

Put the missing gaps from the table of words.

pollen tube, new plant, single cell, fusion of the male sex, an ovule, fertilizes, female sex, fertilization, seed, petals, fall, swells, fruit

Fertilization is the _____ cell with the female sex cell. Together they produce a _____ that can grow into a _____. When a pollen grain lands on the ripe stigma, it grows a long _____ down through the style to the ovary. The male nucleus

travels down the tube until it reaches _____ inside the ovary. The male nucleus from the pollen grain _____ the cell in the ovule.

After _____ the ovule develops into a _____ which begins to grow. The _____ and stamens of the flower _____ away. The ovary is left and this _____ to form the _____ as the seeds grow.

Stage 4

Meiosis is a type of cell division that results in four daughter cells each with half the number of chromosomes of the parent cell, as in the production of gametes and plant spores.

Mitosis is a type of cell division that results in two daughter cells each having the same number and kind of chromosomes as the parent nucleus, typical of ordinary tissue growth.

Gamete is a cell connected with sexual reproduction, either a male sperm or a female egg

Zygote the cell that is formed when a female reproductive cell and a male reproductive cell join

Teacher's explanation:

During mitosis the nucleus of the cell divides, so that the daughter cells have an identical cell set of genes to the parent cell. Genes are carried in the nucleus on long strands called chromosomes. Nearly all the cells in your body have 46 chromosomes in the nucleus. The new cells formed from mitosis are clones, exact replicas of the parent cell.

Meiosis is the other way in which new cells can be made. Meiosis results in gametes having half the number of chromosomes as the parent cell. Meiosis happens in the production of sex cells. Sex cells are called gametes. After meiosis, a human sex cell contains 23 chromosomes rather than 46. Fertilization involves the nucleus of a female sex cell fusing with the nucleus of a male sex cell giving the fertilized egg 46 chromosomes again.

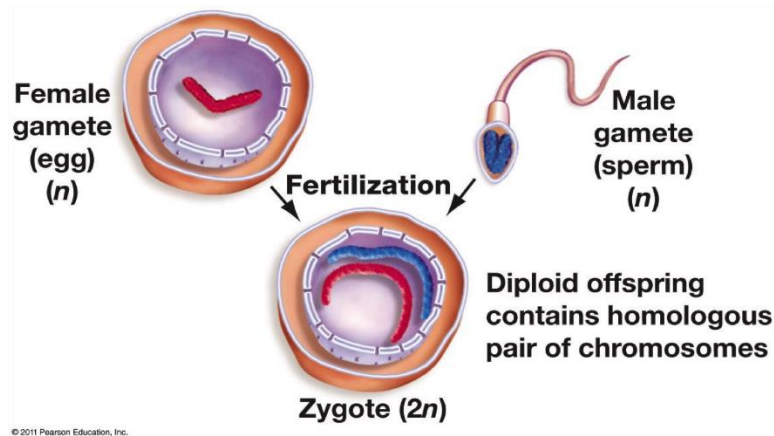
Mitosis

1. Inter – interphase means “between”
2. Pro – prophase means “advance”
3. Meta – metaphase means ” along with”
4. Ana – anaphase means “up or apart”
5. Telo – telophase means “final or distant”

Making cells

There are two ways by which new cells can be made. The first way is called mitosis, which happens when organisms are growing or replacing old or damaged cells. This can also happen during asexual reproduction. Asexual reproduction is a special type of reproduction that involves only one parent. In some forms of asexual reproduction the organism splits into two. Each new cell that is produced is called a daughter cell. The new cells have exactly the same genetic code as the parent. During mitosis the nucleus of the cell divides, so that the daughter cells have an identical cell set of genes to the parent cell. Genes are carried in the nucleus on long strands called chromosomes. Nearly all the cells in your body have 46 chromosomes in the nucleus. The new cells formed from mitosis are clones, exact replicas of the parent cell.

Meiosis is the other way in which new cells can be made. Meiosis results in gametes having half the number of chromosomes as the parent cell. Meiosis happens in the production of sex cells. Sex cells are called gametes. After meiosis, a human sex cell contains 23 chromosomes rather than 46. Fertilization involves the nucleus of a female sex cell fusing with the nucleus of a male sex cell giving the fertilized egg 46 chromosomes again.



Stage 5

The text for both groups:

Mitosis is copying division

Characteristics are transmitted from one generation of cells to the next. For this to happen, the chromosomes must be accurately copied and passed on when cells divide. Each chromosome has a partner, forming homologous pairs. Both chromosomes in homologous pair have the same genes in the same positions. The diagram below shows cell division in which the new cells are copies of the parent cell – mitosis.

Mitosis is for growth

Both plants and animals grow by mitosis.

- In animals each tissue provides its own new cells when they are needed, e.g. liver produces liver cells.
- Stem cells are unspecialized cells that divide by mitosis to produce daughter cells that can become specialized for specific functions.
- In plants, cell division in the cambium increases the plant girth (the plant gets thicker), and cell division in the meristems at the tips of the roots and shoots leads to an increase in length.

Meiosis is reduction division

During sexual reproduction two gametes fuse to form the zygote. The gametes must contain only one set of chromosomes, otherwise the zygote would have twice as many chromosomes as it needed! This principle is outlined in the diagram on the right.

Each cell of an organism has a fixed number of chromosomes within the nucleus. The number of chromosomes in a normal body cell is the diploid number (or $2n$); the number of chromosomes in a gamete is the haploid number (or n). Fertilization is the fusion of haploid gametes to restore the diploid number in the zygote. Gametes are

formed by a type of cell division called meiosis or reduction division, shown in the diagram below.

Meiosis only happens in the gamete-producing organs: the testes and the ovaries in animals, and the pollen sacs of the stamens and the ovules in the ovary in plants.

Cards

The questions: the first group Gold

Mitosis

- What function does cambium perform?
- How many chromosomes come from men and women?
- Describe the stages of copying division?
- How does zygote forms?

Cards

The questions: the second group Blue.

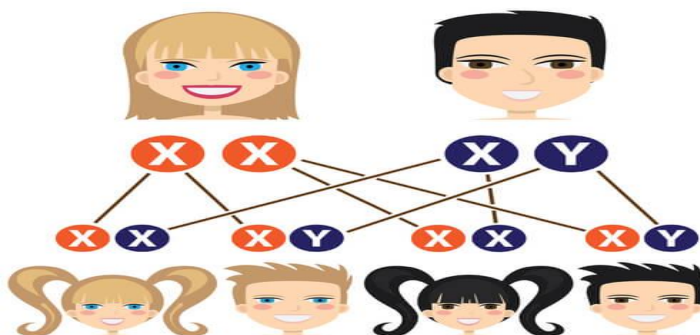
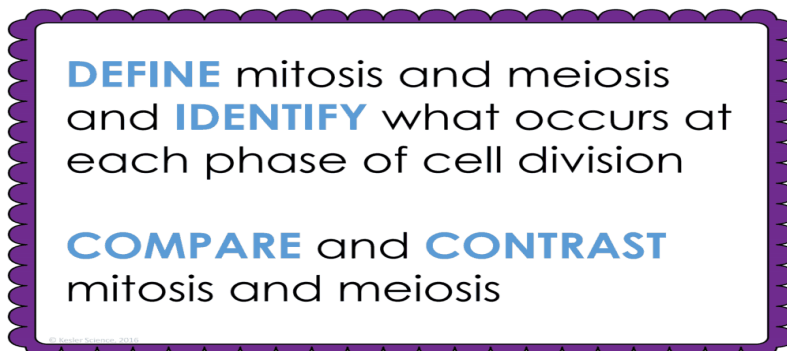
Meiosis

1. How sex cells are called?
2. Where do adult cells contain chromosomes in?
3. What kind of convenient conditions are needed to make meiosis happen?

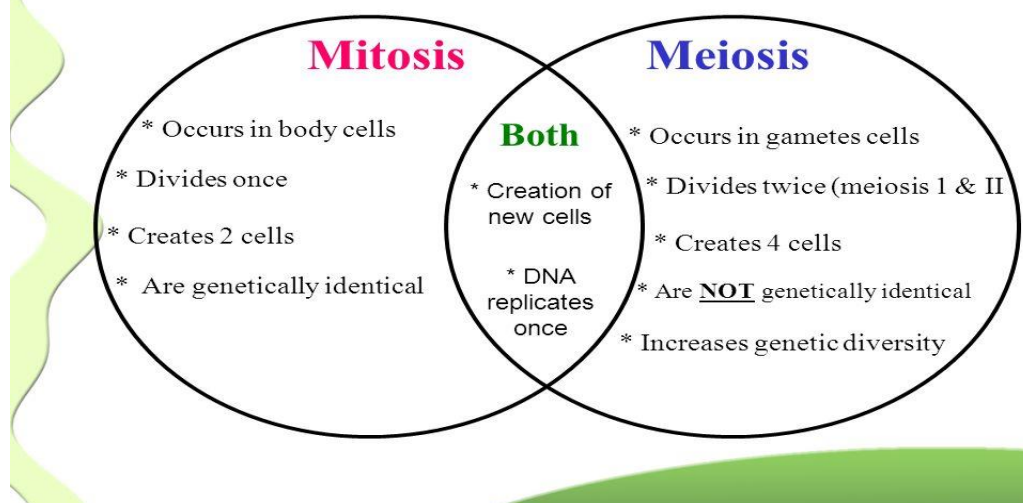
(explanation).

4. How is copying chromosome called?

Stage 7.



Compare & Contrast Mitosis & Meiosis



Stage 9

Let's play the game: Игра на угадывание основных терминов. (3 мин.)

Term	Characteristics
Egg	female, gamete
Sperm	male, gamete
Mitosis	occurs in body cells
Meiosis	occurs in gamete cells
Gametes	sex cells are called
Homologous pairs	each chromosome has a partner
Chromatids	copying chromosome called
Diploid	number of chromosomes in a normal body
Haploid	adult cells contain chromosomes
Cambium	the plant gets thicker
Meristems	Leads to increase in length

Современный образовательный процесс требует поиск новых эффективных технологий, которые способствуют становлению самостоятельности мышления обучающихся и развитию их творческих способностей. Учитель химии школы-лицей №1 г. Нур-Султан Калиакбарова Э.Б. считает, что педагоги, преподающие предмет на английском языке и осуществляющие предметно-языковое обучение, должны на должном уровне владеть английским языком, причем особое внимание следует обращать на научность стиля речи на английском языке.

Сегодня, методика изучения химии в условиях интеграции с английским языком обеспечивает повышение уровня сформированности двуязычной информационно-коммуникативной компетентности обучающихся, что

выражается в достаточно высоком уровне усвоения билингвально-интегративных знаний, в высоком уровне сформированности информационно - коммуникативных умений; опыте билингвальной коммуникации. Данная методика побуждают обучающихся к изучению химии при помощи коммуникативных возможностей английского языка, и, таким образом, способствует усилению интереса и мотивации обучающихся к изучению химии.

При подготовке к урокам химии и введении новой терминологии учитель химии школы-лицей №1 г. Нур-Султан Калиакбарова Э.Б. рекомендует выполнять следующие действия:

- наблюдать за обучающимися на своих уроках во время предметно-языкового обучения с целью выявить затруднения, которые могут возникнуть у обучающихся, и во избежание их повторения в дальнейшем;
- делать отбор терминов;
- выбирать подходящие методические приемы для ввода новых терминов, форм и средств предметно-языкового обучения с учетом предметной и языковой подготовки обучающихся, а также поставленных на уроке задач;
- готовить дидактические карточки, а также наглядный материал на родном русском и английском языках;
- подготовить и использовать на уроках словари, дидактические карточки, сопоставительные схемы, карточки визуальной поддержки.

Следующий образец урока в 9 классе, предоставленный на городском семинаре Калиакбаровой Э.Б. показывает какую помощь оказывает обучающимся в учебном процессе использование метода CLIL на уроке химии.

Образец краткосрочного плана по учебному предмету «Химия» по теме «Алюминий и его соединения» (9 класс)

Раздел долгосрочного плана:	9.2С Элементы 1 (I), 2 (II) и 13 (III) групп и их соединения	Школа:	Школа-лицей 1
Дата:		ФИО учителя:	Калиакбарова Эльмира Биляловна
Класс:	9	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:
Тема урока	Элементы 13 (III) группы. Алюминий и его соединения. Демонстрация № 7 «Алюминий и его сплавы».		
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на	9.2.1.5-объяснять свойства алюминия на основе строения атома и называть области применения алюминия и его соединений. 9.2.1.6-исследовать амфотерные свойства алюминия, его оксида и гидроксида.		

учебную программу)		
Цели урока	Все учащиеся научатся:	
	- описывать общие характеристики алюминия.	
	Большинство учащихся научится:	
	- прогнозировать области применения алюминия.	
	Некоторые учащиеся научатся:	
Критерии оценивания	- формулирует вывод об амфотерных свойствах алюминия и его соединений.	
	- знает строение атома, физические и химические свойства алюминия; - умеет составлять уравнения взаимодействия алюминия с простыми и сложными веществами; - формулирует вывод об амфотерных свойствах алюминия и его соединений..	
Языковые цели	Учащиеся должны: Устно и письменно характеризуют химические свойства металлов 1-ой группы, описывают наблюдения, сравнивают Предметная лексика и терминология металлы, металлические свойства, лёгкие, легкоплавкие, пластичные, металлический блеск. Серия полезных фраз для диалога/письма Алюминий является типичными металлами т. к. ... Сходства физических свойств алюминия с другими металлами объясняется ... Алюминий при взаимодействии с водой образуют _____. Взаимодействие металла X с _____ протекает более энергично, чем металла Y потому что ...	
Привитие ценностей	- Казахстанский патриотизм и гражданская ответственность; - Уважение; - Сотрудничество; - Открытость; - Обучение на протяжении всей жизни.	
Воспитание глобальной гражданской ответственности	История открытие алюминия (ценность алюминия)	
Навыки использования ИКТ	Интерактивная доска, презентация Power-Point, использование интернет ресурсов bilimland.kz.	
Аутентичность обучения	Залежи алюминиевой руды и добыча в Республике Казахстан, использование алюминиевых изделий в быту и в производстве	
Межпредметные связи	Физика (физические свойства алюминия, применение алюминия)	
Предварительные знания	Химическая активность металлов (8.1B) Ряд активности металлов (8.2A)	
Ход урока		
Запланированные этапы урока	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы
0-1 мин	Организационный момент: 1) Приветствие; 2) Определение отсутствующих; 3) Проверка готовности учащихся и кабинета к уроку.	

Warm Up 2-5мин	Foil-it is Black Box - В черном ящике находится вещество: металлическая бумага, которая используется в пищевой промышленности для упаковки. - Metal paper used in food industry for packaging. 1 **ознакомление с темой урока, целями обучения и критериями обучения	Мини-маркерные доски

5 мин	• Число электронов Вычислять: Число нейтронов: • Число электронов Вычисляет: Число нейтронов:	Приложение2 Слайд7-8																									
	Задание2. Work in pairs (5 min) Fill in gaps Page 113 Цель задания: на этапе изучения определить важнейшие природные соединения алюминия, уметь различать по химическому составу природные соединения алюминия и области применения Взаимооценивание <table><tr><td>Name of mineral</td><td>Chemical formula</td><td>Appearance- внешний вид</td><td>Application- применение</td><td>Picture</td></tr><tr><td>Bauxite</td><td></td><td>Pink in color, crumbles easily</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Corundum</td><td>Al2O3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ruby, sapphire</td><td></td><td></td><td>Precious stones, lasers, construction details of watches</td><td></td></tr><tr><td>Nepheline (aluminosilicates)</td><td></td><td>grey, very solid</td><td></td><td></td></tr></table>		Name of mineral	Chemical formula	Appearance- внешний вид	Application- применение	Picture	Bauxite		Pink in color, crumbles easily			Corundum	Al2O3				Ruby, sapphire			Precious stones, lasers, construction details of watches		Nepheline (aluminosilicates)		grey, very solid		
	Name of mineral		Chemical formula	Appearance- внешний вид	Application- применение	Picture																					
Bauxite		Pink in color, crumbles easily																									
Corundum	Al2O3																										
Ruby, sapphire			Precious stones, lasers, construction details of watches																								
Nepheline (aluminosilicates)		grey, very solid																									
7мин	<table><tr><td>Критерии оценивания</td><td>Дискрипторы</td></tr><tr><td>-Знать природные минералы алюминия. -Записывать химическую формулу минералов. -Умеет описывать внешний вид минералов. -Знает области применения природных минералов алюминия.</td><td>Определяет названия и формулы природных минералов алюминия Описывает внешний вид минерала и области применения</td></tr></table>	Критерии оценивания	Дискрипторы	-Знать природные минералы алюминия. -Записывать химическую формулу минералов. -Умеет описывать внешний вид минералов. -Знает области применения природных минералов алюминия.	Определяет названия и формулы природных минералов алюминия Описывает внешний вид минерала и области применения	Приложение 3 Слайд 9-10																					
Критерии оценивания	Дискрипторы																										
-Знать природные минералы алюминия. -Записывать химическую формулу минералов. -Умеет описывать внешний вид минералов. -Знает области применения природных минералов алюминия.	Определяет названия и формулы природных минералов алюминия Описывает внешний вид минерала и области применения																										
5мин	Задание 3. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакций (стр.114-115)учебник 10мин Цель задания: на этапе изучения химических свойств алюминия уметь определять исходные вещества и продукты реакции Самооценивание																										

	Исходные вещества	Продукты реакции	Give the names of the reaction products
	1. Al + O ₂	A) AlCl ₃ + H ₂	A) aluminum oxide
	2. Al + H ₂ O	Б) AlCl ₃	B)aluminum hydroxide and hydrogen
	3. Al + Cl ₂	В) Al ₂ O ₃	C) aluminum chloride
	4. Al + HCl	Г) Al ₂ O ₃ + Fe	D) aluminum chloride and mercury
	5. Al + NaOH	Д) NaAlO ₂ + H ₂	E) aluminum chloride and hydrogen
	6. Al + HgCl ₂	Е) Al(OH) ₃ + H ₂	F) aluminum oxide and iron
	7. Al + Fe ₃ O ₄	Ж) Al(OH) ₃ + Na	G) sodium aluminate and hydrogen
		З) AlCl ₃ + Hg	H) aluminum hydroxide and sodium
	Ответ: запишите в виде набора цифр и букв 1BA 2EB 3BC 4AE 5DG 63D 7GF		
Критерии оценивания		Дискрипторы	
Умеет определять соответствие между исходными веществами и продуктами реакции, названиями продуктов реакции		определяет соответствие между исходными веществами и продуктами реакции, названиями продуктов реакции	
Задания 4 Fill in the gaps <i>Цель задания: закрепление новых терминов с использованием теста</i> Самооценивание Прочитайте текст, вставьте пропущенные слова на английском языке. 1.Алюминий серебристый (silver-white) металл. 2. Алюминий обладает высокой пластичностью(ductility). 3. Алюминий третий (third) по распространенности элемент на Земле. 4. Кристаллы корунда-это рубин (ruby) и сапфир(sapphire). 5.Соединения алюминия - оксид алюминия и гидроксид			

Слайд 11-12

Слайд 13-14

Слайд 11-12

Слайд 13-14

	алюминия обладают амфотерными(amphoteric) свойствами. 6. Amphoteric properties -can be react with both diluted acids and strong bases. Ключевые слова: silver-white ,ductility, ruby, sapphire, amphoteric, third <table><tr><th>Критерии оценивания</th><th>Дискрипторы</th></tr><tr><td>Умеет определять ключевые слова по тексту</td><td>определяет ключевые слова по тексту</td></tr></table> Задание 5. Лекарственный препарат «Алмагель» Почему алмагель устраняет изжогу?  Напишите уравнение химической реакции, доказывающие амфотерные свойства гидроксида алюминия $\text{Al(OH)}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{Al(OH)}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ Amphoteric properties -can be react with both diluted acids and strong bases. Task 6. Gforms gmail tools (Test) Цель задания: <i>формативное оценивание для обучения</i> <table><tr><th>Критерии оценивания</th><th>Дискрипторы</th></tr><tr><td>Умеет применить полученные знания при выполнении тестовых заданий с использованием гаджета</td><td>Применяет полученные новые знания в других ситуациях:</td></tr></table>	Критерии оценивания	Дискрипторы	Умеет определять ключевые слова по тексту	определяет ключевые слова по тексту	Критерии оценивания	Дискрипторы	Умеет применить полученные знания при выполнении тестовых заданий с использованием гаджета	Применяет полученные новые знания в других ситуациях:	Слайд 15
Критерии оценивания	Дискрипторы									
Умеет определять ключевые слова по тексту	определяет ключевые слова по тексту									
Критерии оценивания	Дискрипторы									
Умеет применить полученные знания при выполнении тестовых заданий с использованием гаджета	Применяет полученные новые знания в других ситуациях:									
Конец урока 1 мин	(К) Рефлексия «Мишень». Отметьте на Мишени» свое состояние на уроке: - активно участвовал; - было интересно; - было понятно; - узнал новое 	Слайд 17								
Домашнее задание	Повторение теоретического материала									

Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися?	Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися?	Здоровье и соблюдение техники безопасности
<i>Все:</i> - описывать общие характеристики алюминия. <i>Большинство:</i> - прогнозировать области применения алюминия. <i>Некоторые:</i> - формулирует вывод о закономерностях изменения свойств элементов 13-ой групп.	Активити «Продукт реакции» (взаимопроверка по ключу), результаты письменной работы	Соблюдение правил ТБ в кабинете химия.
Рефлексия по уроку <i>Были ли цели урока/цели обучения реалистичными?</i> <i>Все ли учащиеся достигли ЦО?</i> <i>Если нет, то почему?</i> <i>Правильно ли проведена дифференциация на уроке?</i> <i>Выдержаны ли были временные этапы урока?</i> <i>Какие отступления были от плана урока и почему?</i>		
Общая оценка 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?		

Педагог средней общеобразовательной школы №34 инновационного типа города Павлодара Мендыбаев Ж.Г. при планировании урока физики формулирует как предметные, так и языковые цели, соблюдая при этом критерии SMART целей.

Ниже приводится краткосрочное планирование урока физики в 9 классе по теме «Колебания математического и пружинного маятников», составленное в

соответствии с Типовой учебной программой по учебному предмету «Физика» для 9 класса уровня общего среднего образования по обновленному содержанию. Цели урока сформулированы по принципу SMART, которые позволяют педагогу организовать учебный процесс и достичь результатов обучения. На уроке использованы активные формы и методы обучения по изучению терминов урока, которые рекомендуются педагогам-предметникам ЕМН.

Обучающиеся при объяснении причин возникновения колебаний в различных колебательных системах, исследуя зависимость периода колебаний маятника от различных параметров, самостоятельно собирая конструкцию маятников, а затем доказывая зависимость периода колебаний маятника от различных параметров, используют в речи ключевые термины и понятия колебательного движения на английском языке.

Обучающиеся по возможности используют на английском языке виды речевой деятельности как аудирование, чтение, говорение и письмо. Совершенствуя знания, полученные на предыдущих уроках, они повторяют и изучают новые физические термины на английском языке и уже умеют сформулировать на английском языке определения физических понятий.

На начальном этапе предлагаются задачи несложного, тренировочного по сути характера, как качественные, так и количественные. Педагог рекомендует обучающимся вести словарь физических терминов - глоссарий на английском и русском языках.

На уроке используются различные приемы для обучения, такие как «Random», «Brainstorm», «Problematic issue», «Kahoot», которые позволяют достигнуть максимального результата и активизировать работу обучающихся.

При анализе и решении задач по физике Мендыбаев Ж.Г. рекомендует обращать внимание на физические термины, на обозначения единиц измерения на двух языках. Подготовка к такому уроку требует от педагога всесторонней предметной (по физике и по языкам) и методической работы, большой затраты времени.

Для совместной учебной деятельности, взаимоконтроля, самооценки и взаимооценки обучающихся на уроке применяются следующие социальные формы как фронтальная, парная и групповая.

На уроках по интеграции физики и английского языка педагоги - предметники должны не только стимулировать мыслительную деятельность обучающихся в изучении новой темы, но и мотивацию на учебный процесс. К этому относятся привлечение обучающихся к теме урока, помощь в получении доступа к тем знаниям, которыми они уже располагают, чтобы они могли связать имеющиеся знания с новым материалом. Для языкового предметно-интегрированного обучения важно активизировать не только мышление, но и языковые навыки. Для педагога CLIL очень важно поощрять активизацию системы знаний, опыта и языковых навыков у обучающихся на уроке, что может послужить эффективному усвоению предмета через языковые навыки. Активизация позволяет стимулировать активное взаимодействие не только между обучающимися, но и между педагогами-предметниками (физиками и педагогами английского языка), поощрять обучающихся на активное

применение языка в устной и письменной формах, активизировать необходимую, актуальную лексику урока.

При проведении уроков в рамках CLIL важным этапом является обеспечение педагогами поурочного материала на соответствующем содержательном и языковом уровне обучающихся для дальнейшего усвоения урока. Для лучшего усвоения материала урока педагога – предметники в рамках CLIL применяют разнообразные способы работы с текстами по физике и терминологическим вокабулярием. Для успешного усвоения учебного материала обучающимися педагогам рекомендуется:

- изучать лексический материал урока через ее активное применение не только на уроке, но и вне урока;
- создать тематический глоссарий для обучающихся на английском языке;
- выбирать и составлять учебные тексты по физике, содержащие не более 10–15 терминов;
- упрощать учебные тексты по физике согласно квадрантам Кумминза (от более легкого к более сложному);
- создавать возможности для обучающихся усвоения материала за пределами урока, а также использование визуальных и наглядных материалов;
- создавать задания с учетом CEFR для оценки уровня языка материала [24].

Образец краткосрочного плана по учебному предмету «Физика» по теме «Oscillations of mathematical and spring pendulums (колебания математического и пружинного маятников)» (9 класс)

Раздел долгосрочного планирования:	9.2. Oscillations and waves (Колебания и волны)
Школа:	ГУ СОШГ №34 город Павлодар
Дата: 01.03.2019	Учитель: Мендыбаев Жасулан Габитович
Класс: 9	Участвовали: 18 Не участвовали:
Тема урока	Oscillations of mathematical and spring pendulums (Колебания математического и пружинного маятников)
Цели обучения, которые помогают достичь данный урок	9.2.5.6 Объяснять причины возникновения колебаний в различных колебательных системах. 9.2.5.7 Исследовать зависимость периода колебаний маятника от различных параметров.
Цель урока	1. Объясняют причины возникновения колебаний в различных колебательных системах; исследуют зависимость периода колебаний маятника от различных параметров. 2. Исследуют зависимость периода колебаний маятника от различных параметров используемых в жизненных ситуациях. 3. Доказывают зависимость периода колебаний маятника от различных параметров.
Критерии оценивания	1. Объясняет причины возникновения колебаний в различных колебательных системах; исследует зависимость периода колебаний маятника от различных параметров.

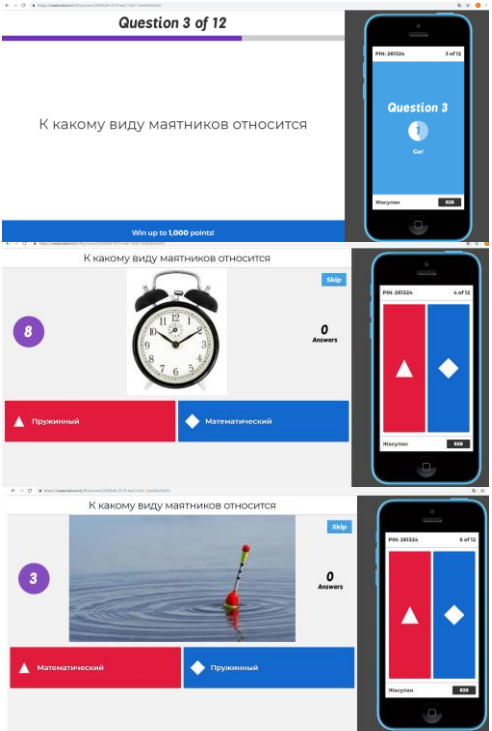
	2. Исследует зависимость периода колебаний маятника от различных параметров используемых в жизненных ситуациях. 3. Доказывает зависимость периода колебаний маятника от различных параметров.
Языковые цели	Обучающиеся будут использовать в речи ключевые термины и понятия колебательного движения на английском языке; в диалоге обсуждают зависимость периода от различных параметров. Деятельность: чтение, говорение, аудирование, письмо.
Привитие ценностей	Ценность «Мәңгілік Ел»: Общество всеобщего труда. Формирование интереса детей к изучению науки и самообразованию, развитие коммуникативных навыков и ответственности за проделанную работу, открытости и сотрудничества.
Межпредметная связь	Естествознание
Предшествующие знания.	Колебательное движение: период, частота, амплитуда колебаний.

Ход урока

Запланиро- ванные этапы урока	Виды упражнений, запланированных на урок:	Записи по упражнениям	Ресурсы
Начало урока (12 min)	W (работает весь класс) Приём «Random» (2 min) We work together to achieve a common goal. Helping everyone to succeed. The success of one benefits everyone. We help each other. We cooperate. We understand the issues. We gain knowledge. Share knowledge with others. Педагог вписывает каждого обучающегося в программу «Castlots» и случайным образом программа делит на 2 группы	Создание психологическо-го настроения на работу.	Деление на группы прием https://castlots.org/razdelit-na-gruppy/ Программа деления на группы случайным образом
	G (Групповая работа) Приём «Brainstorm» (6 min) Актуализация знаний. Teacher. Repeat the material : 1. Instruction for working in groups Each group was asked to complete the sentence: 1. Movements that repeat exactly or approximately exactly after a certain period of time are called ... MECHANICAL OSCILLATIONS.	Обучающиеся в группах обсуждают. Выступление спикеров групп.	Ноутбук Презентация 

	2. Oscillations that occur after the system has been taken out of equilibrium and presented to itself are called ... FREE. 3. Oscillations occurring under the action of an external periodic force are called ... FORCED 4. Mechanical vibrations that occur under the action of a force proportional to the displacement and directed opposite to it are ... HARMONIOUS OSCILLATIONS. 5. The minimum time interval through which the movement repeats is called ... THE OSCILLATION PERIOD. 6. The number of oscillations per unit of time is called ... FREQUENCY OF OSCILLATIONS. 7. The largest in absolute value displacement of the body from the equilibrium position is called ... AMPLITUDE. 8. Free vibrations are ... DAMPING. 9. Forced vibrations are ... UNDISCUSSIBLE. 10. The phenomenon of a sharp increase in the amplitude of the forced oscillations when the oscillation frequency of the driving force coincides with the natural frequency of the oscillatory system is called ... RESONANCE ФО « Cross check » D (Teacher demonstration) Problematic issue (4 min): Pendulum clock. Effective issues: 1. Explain the principle of operation of the pendulum clock 2. Why do oscillations occur? 3. In which coordinate planes are oscillations possible? 4. What parameters can the duration of the oscillation depend on? По ответам на эффективные вопросы выход на тему урока и на цель урока	По обсуждения вопросов проводится взаимооценивание Совместное определение цели урока. Реализация языковых целей-говорение, аудирование.	Приложение 1 На интерактивной доске картинка маятниковых часов (Pendulum clock) 
Середина урока (18 min)	G (Групповая работа) « Research lab » (16 min) Task number 1: Consider the oscillations of the simplest of these systems: mathematical and spring pendulums. Investigate the dependence of the period of oscillation of the pendulum on the various lower specified parameters and prepare the cluster for protection 1 группа изучает математический маятник.	Используя РМ выполняют поставленную задачу. По учебнику записывают определение и формулу периода математического и	Раздаточный материал (штатив, шары разной массы, нить, пружины различной жесткости) Приложение 2

	Experience: observation of heavy ball vibrations on a long thread: A) keeping the same length, suspend different balls B) reject it at different angles C) change the length of the pendulum Mathematical pendulum Period of oscillation depends on: does not depend on: Definition, formula for the oscillation period of a mathematical pendulum 2 группа - пружинный маятник. Experience: on the observation of fluctuations in the load suspended on spring: A) change the mass of the cargo C) change the offset C) change the stiffness of the spring - 1) by connecting two springs in series; 2) connecting two springs in parallel. Spring pendulum Period of oscillation depends on: does not depend on: Definition, formula for the period of oscillation of a spring pendulum ФО « Two stars, one desire » Physminute (2 min)	пружинного маятников 1.Работа с раздаточным материалом. -собирают математический и пружинный маятники (по группам), - изменяют параметры по заданию, - определяют от каких параметров зависит, - заполняют кластер, 2.Делятся информацией . Изучение материала с использованием графического органайзера дает возможность создания графических изображений со следующими уникальными характеристиками: наглядность, коммуникативность, познавательность, открытость информации. Реализация языковых целей в письменной речи	Стратегия «Две звезды, одно желание» https://www.youtube.com/watch?v=0OzABZ8BPi4

		Делают выводы от каких параметров зависят математический и пружинный маятники.	
Конец урока (10 min)	I (Индивидуальная работа) Прием «Kahoot» (6 min) Задание № 1 Using the Kahoot program, relate the pictures to 2 types of pendulums: spring and mathematical.  ФО Self-esteem «Kahoot»	Зайдите в браузер телефона и войдите в программу «Kahoot», введите имя и пин с интерактивной доски  Программа автоматически выдает балл каждого учащегося	Приложение 3 https://create.kahoot.it/kahoots/my-kahoots
	Reflection "Traffic Light" (2 min)  Students are offered cards of different colors to evaluate their activities in the lesson. (Red - the student did not understand the topic, yellow - partially understood, green - well understood the topic) Homework (2 min)		Карточки разных цветов светофора. На интерактивной доске изображение светофора

1. Solve the problem Calculate the oscillation period of a mathematical pendulum 1 m long. (Вычислите период колебаний математического маятника длиной 1 м.) 2. To formulate the problem of using the formulas of mathematical and spring pendulums. (Составить задачу на использование формул математического и пружинного маятников) 3. Write an essay on the topic: "I am the pendulum of life."(Написать эссе на тему: «Я – маятник жизни»)		Слушают педагога, записывают задания в дневник.	
Дифференциация -каким способом вы хотите больше оказывать поддержку		Оцените, как вы планируете проверить уровень освоения учебного материала учащихся?	Охрана здоровья и соблюдение техники безопасности
1.По уровню самостоятельности (работа с различными информационными источниками, оборудованием, смартфон) 2.По уровню познавательной активности (активное обучение: стратегия «Мозговой штурм», «Исследовательская лаборатория», «Кластер») 3.По способу выполнения заданий (письменно, устно, самостоятельная работа с разными источниками и оборудованиями) 4. По уровню оценивания деятельности (самопроверка, взаимопроверка «Две звезды, одно желание»)		1. Взаимооценивание групп 2.Оценивание по стратегии «Две звезды, одно желание» 3.Выполнение задания для ФО 4.Обратная связь по итогам рефлексии	Правила ТБ при работе в кабинете, Психологический комфорт
Рефлексия по уроку			
Общая оценка две вещи, лучше всего прошедшие на уроке (касающиеся преподавания и обучения) 1: 2: Что могло бы поспособствовать тому, чтобы урок прошел лучше(касающиеся преподавания и обучения) 1: 2: Что я выяснил на этом уроке о классе или о достижениях/ затруднениях отдельных учеников на что обратить внимание на следующем уроке?			

Педагогам, преподающим учебные предметы «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке рекомендуется: интегрировать обучение предметному содержанию и развитие языковых навыков на уроках. Педагоги должны оговаривать с обучающимися запланированные предметные и языковые цели урока (не цели обучения) в

начале урока (языковые цели должны быть полностью привязаны к достижению целей предметного содержания). Педагогу необходимо выстраивать всю учебную деятельность на уроке с учетом отобранных целей обучения по предметному содержанию и языковых целей (учитель постоянно фокусирует внимание обучающихся на достижение ими целей уроков на всех этапах урока, так, что обучающиеся могут объяснить, что они изучают и почему). Иными словами, педагоги должны уметь формулировать результаты обучения.

✓ Обеспечить понятным, глубоким и необходимым содержанием на входе на английском языке и на языках обучения. Облегчить восприятие изучаемого предметного содержания.

✓ Использовать аутентичные тексты, артефакты и материалы для обучения

предметному содержанию и языку, различные письменные и цифровые источники речи для развития основных видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения и письма).

✓ Стараться применять на уроке стратегии скаффолдинга, т.е. окружать обучающегося богатым предметным содержанием, а также содержанием, способствующим развитию устной и письменной речи.

✓ Академический язык вводить дозированно, предлагать дополнительные инструкции и задания. До начала выполнения задания применять мозговой штурм, активно использовать «говорящие стены» с изучаемой лексикой, концептуальные карты, таблицы со словами. Предлагаемые новые знания связывать с ранее изученными темами и языком.

Предметный контекст урока формируется и последовательно развивается на основе понятийно-категориального ряда, фиксирования целей обучения, которые уже достигнуты и которые еще предстоит достичь в рамках темы, раздела или четверти. Ввести обучающихся в этот контекст помогают:

- глоссарий – перечень слов с толкованием, краткий специализированный словарь;
- тезаурус – тип словаря, отражающий словарный запас определенного языка в полном объеме;
- термины – специфический круг лексики, связанный с предметным содержанием;
- ключевые слова – основные слова (понятия, термины) темы урока или текста, который будет использован на уроке для получения новой информации.

Деятельность педагога предметника при подготовке к урокам включает следующие действия:

- Наблюдение за обучающимися на своих уроках во время предметно-языкового обучения с целью выявить затруднения, возникающие у обучающихся и предотвратить их в дальнейшем.
- Работа с методической литературой по предмету и английскому языку.
- Отбор тематического содержания по предмету на родном (казахском/русском) и английском языках.

- Отбор лексического минимума, необходимого для понимания изучаемого тематического материала по предмету. Выбор методических приемов для ввода новых тематических слов по предмету.

- Выбор методов, методических приемов, форм и средств предметно-языкового обучения с учетом тематической (предметной) и языковой подготовки учащихся, а также поставленных на уроке задач.

- Разработка плана и конспекта урока, включающего выбранные методы, методические приемы, формы и средства предметно-языкового обучения.

- Подготовка дидактических карточек, а также наглядного материала (иллюстрации, компьютерные презентации, видеоматериал) на родном (казахском/русском) и английском языках.

Деятельность педагога в процессе предметно-языкового обучения на уроке включает:

- Раскрытие перед обучающимися алгоритма их деятельности при предметно-языковом интегрированном обучении.

- Предоставление тематической (предметной) информации на английском языке (устный рассказ, беседа, письменный текст, видеоматериал и т.д.).

- Предоставление различных средств предметно-языкового обучения физике, химии, биологии и информатике для полноценной работы ученика: словари, дидактические карточки, сопоставительные схемы, карточки визуальной поддержки и др.

- Оказание помощи обучающимся в процессе работы с использованием метода CLIL.

- Проверка результатов предметно-языковой работы обучающихся.

- Подведение итогов работы.

Также рекомендуется создать в школе систему менторства.

Суть такой системы заключается в том, что каждому молодому, малоопытному педагогу предоставляется опытный коллега в помощь.

Для осуществления менторства опытному педагогу, ментору необходимо: поддерживать педагога в работе, давать регулярную обратную связь;

- научить работать со школьной документацией и документацией педагога (программа развития, ШПО, рабочий план, план урока, анализ работы педагога);

- нацелить педагога на программу самообразования, на изучение методической литературы;

- помочь организовать свою собственную работу, работу класса, деятельность каждого обучающегося на уроке, учитывая возрастные особенности детей;

- научить определять цели, содержание, структуру каждого урока, при разработке каждой темы;

- помочь прогнозировать результаты обучения через анализ своей работы;

- помочь организовать работу с родителями.

В целях профессионального роста, повышения профессиональной компетентности педагогам рекомендуется:

- участвовать в предметных региональных, кустовых, внутришкольных обучающих семинарах, семинарах-практикумах с целью обмена опытом педагогов в преподавании предметов ЕМН на английском языке, а также языковой практики;

- участвовать на курсах повышения квалификации, в частности на курсах обновленного содержания образования, по критериальному оцениванию, CLIL-технологии, в том числе рекомендуются дистанционные курсы.

На сегодняшний день имеются следующие дистанционные онлайн курсы по CLIL-технологии: «Концептуальные основы методики интегрированного преподавания языка и предмета (CLIL)», который рекомендован на следующих сайтах: www.moodle.org, www.learnme.ru, www.ispring.ru, www.edmodo.com, www.easyclass.com.

Для развития собственной ресурсной базы организации образования могут создавать свой электронный «Банк» заданий, упражнений, текстов, оценочных работ по предметам ЕМН на английском языке. В 2020-2021 учебном году для преподавания предметов ЕМН на английском языке педагоги, регистрируясь в профессиональных сетевых сообществах, могут воспользоваться следующими цифровыми платформами как: <https://www.khanacademy.org/>; [https:// bilimland.kz](https://bilimland.kz); <https://www.stem.org.uk/>; <https://www.pinterest.com/>.

Для преподавания предметов ЕМН на английском языке педагоги, регистрируясь в профессиональных сетевых сообществах, могут воспользоваться следующими цифровыми платформами: <https://www.khanacademy.org/>; <https://bilimland.kz>; <https://www.stem.org.uk/>; <https://www.pinterest.com/> [25].

Заключение

Цель трехязычного образования – формирование будущего поколения, свободно владеющего казахским, русским и английским языками. Наряду с популяризацией языков основной целью является формирование конкурентоспособной молодежи, которая сможет представлять интересы и ценности страны на международной арене.

Безусловно, на глубокое и прочное усвоение обучающимися учебного материала влияет правильная организация учебного процесса, при этом немаловажную роль играет как подача учебного материала, так и личностное влияние педагога на обучающегося. Для повышения интереса обучающегося к изучению учебного предмета необходимо создавать творческую атмосферу на уроках, что может быть достигнуто только при правильной организации учебной работы. При работе с терминами на уроках по предметам ЕМН важно проводить работы по правильному проговариванию терминов, выявлению этимологии, использованию терминов в игровых ситуациях. Систематическая работа с терминами и понятиями помогает углублять знания по учебным предметам.

Для закрепления понятий используются различные методы и приемы, при помощи которых можно объяснить значение термина: составление задач, предложений, кроссвордов с использованием терминов. Каждое понятие связано с чувственным восприятием, поэтому особое значение приобретает наглядность: натуральная, табличная, схематическая, художественная, графическая и т.д. Использование словарей на разных этапах урока – при объяснении нового материала, закреплении знаний, проверке изученной темы, индивидуальной работы также является одним из эффективных приемов обучения и способов закрепления при изучении терминов. Важно понимание того, что хорошее уяснение терминологии изучаемого материала на уроках повышает интерес к учебному предмету, активизирует познавательную деятельность обучающихся, способствует появлению интереса к определенным видам деятельности, правильному выбору будущей специальности и профессиональной ориентации в целом.

Акцент на функциональную грамотность и развитие критического мышления позволяет обучающемуся накопить новые знания и сформировать умения ориентироваться в многоязычной среде мира, перемещаться как в мировом, так и интернет-пространстве, полноценно проявляя себя в разных языковых сообществах.

Изучение учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке способствует развитию интеллектуального потенциала страны, обеспечению конкурентоспособности и устойчивого социально-экономического роста в реалиях современного мира. Овладение терминологией наук на английском языке даст возможность обучающимся для вхождения в мировое пространство.

Список использованной литературы

1. Программа Президента Республики Казахстан «План нации - 100 конкретных шагов» от 20 мая 2015 г.
2. Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020 - 2025 годы.
3. Функциональные стили. Научный стиль.
https://works.doklad.ru/view/_1KYHYdJMYw.html
4. Терминология науки – система ее научных понятий.
<http://econtool.com/terminologiya-nauki-sistema-ee-nauchnyih-ponyatiy.html>
5. Руководство для слушателя курса повышения квалификации педагогических работников и приравненных к ним лиц организаций технического и профессионального образования Республики Казахстан по программе «Методика CLIL: предметно-языковое интегрированное обучение в процессе преподавания специальных дисциплин на английском языке» : Центр профессионально образования НАО «Холдинг Кәсіпқор». - А., 2017. - 286 с.
6. Методические рекомендации по применению CLIL-технологии в учебном процессе. Методические рекомендации. – Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2018. – 72с.
7. Вебер И. С. Метод языкового погружения на уроках английского языка в современной школе / И. С. Вебер. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 6 (244). — С. 207-209. — URL: <https://moluch.ru/archive/244/56402/>
8. Об особенностях организации учебно-воспитательного процесса в организациях среднего образования Республики Казахстан в 2019-2020 учебном году: Инструктивно-методическое письмо. – Нур-Султан: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2019. – 476 с.
9. Ирина Михайлова. Наставничество в организации. Коучинг, менторинг, наставничество: сходства и различия
<http://hrtime.ru/material/kouching-mentoring-nastavnichestvo-skhodstva-i-razlichia-27721/>
10. Методические рекомендации по внедрению STEM образования. – Астана: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2017. – 162 с.
11. Пит Дадли, Lesson Study: руководство, 2011. <http://lessonstudy.co.uk/wp-content/uploads/2013/07/Lesson-Study-Handbook-Russian.pdf>
12. Lesson Study Kazakhstan http://lessonstudy.kz/?page_id=10
13. Методические рекомендации по изучению учебного предмета «Физика» (7-9классы) в рамках обновления содержания образования. Методические рекомендации. - Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2018. – 120с.
14. Типовая учебная программа по учебному предмету «Физика» для 10-11 классов естественно-математического направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию и типовая учебная программа по учебному предмету «Физика» для 10-11 классов общественно-гуманитарного направления уровня общего среднего образования по обновленному

содержанию. Приложения 195 и 196 к приказу Министра образования и науки РК от «27» июля 2017 года №352. Приложения 413 и 414 к приказу Министра образования и науки РК от «3» апреля 2013 года №115.

15. Методические рекомендации по изучению учебного предмета «Химия» (7-9классы) в рамках обновления содержания образования. Методические рекомендации. - Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2018. – 136 с.

16. Типовая учебная программа по учебному предмету «Химия» для 10-11 классов естественно-математического направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию и типовая учебная программа по учебному предмету «Химия» для 10-11 классов общественно-гуманитарного направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию. Приложения 193 и 194 к приказу Министра образования и науки РК от «27» июля 2017 года №352. Приложение 411 и 412 к приказу Министра образования и науки РК от «3» апреля 2013 года №115.

17. Методические рекомендации по изучению учебного предмета «Биология» (7-9классы) по программам обновленного содержания образования. – Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2019. – 80 с.

18. Типовая учебная программа по учебному предмету «Биология» для 10-11 классов естественно-математического направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию и типовая учебная программа по учебному предмету «Биология» для 10-11 классов общественно-гуманитарного направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию. Приложения 197 и 198 к приказу Министра образования и науки РК от «27» июля 2017 года №352. Приложения 415, 416 к приказу Министра образования и науки РК от «3» апреля 2013 года №115.

19. Типовая учебная программа по учебному предмету «Информатика» для 5-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию. Утверждена приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года №115. Зарегистрирована в Министерстве юстиции Республики Казахстан №8424 от 10 апреля 2013 года.

20. Типовая учебная программа по учебному предмету «Информатика» для 10-11 классов естественно-математического направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию и типовая учебная программа по учебному предмету «Информатика» для 10-11 классов общественно-гуманитарного направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию. Приложения 191 и 192 к приказу Министра образования и науки РК от «27» июля 2017 года №352. Приложения 409 и 410 к приказу Министра образования и науки РК от «3» апреля 2013 года №115.

21. Introducing scientific language. Literacy Teaching Toolkit <https://www.education.vic.gov.au/school/teachers/teachingresources/discipline/english/literacy/Pages/scientificlanguage.aspx>

22. Методические рекомендации по итогам мониторинга качества знаний обучающихся по предметам ЕМН на английском языке и на языках обучения (казахский и русский языки). – Нур-Султан: Национальная академия образования имени И. Алтынсарина, 2019. – 170 с.

23. Стоянова А., Глушкова М. Программы двустороннего погружения: особенности и преимущества: информационно-методические материалы / Приложение к информационно-методическому вестнику по многоязычному и поликультурному образованию в странах Центральной Азии «Диалог», 2017. – 68 с.

24. В. В. Головинцева, Б. Б. Ерманова, А. С. Паневина [и др.]. Внедрение предметно-языковой интеграции на уроках физики в 8 классе // Молодой ученый. — 2017. — № 18.1 (152.1). — С. 12-16. — URL: <https://moluch.ru/archive/152/42920/>

25. Об особенностях учебного процесса в организациях образования Республики Казахстан в 2020-2021 учебном году: Инструктивно-методическое письмо. – Нур-Султан: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2020. – 426 с.

Список онлайн терминологических словарей на английском языке по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика»

По учебному предмету «Физика»:

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Glossary_of_physics
2. <http://boomeria.org/physicstextbook/physglossary.html>
3. <https://www.physicsoftheuniverse.com/glossary.html>
4. <https://tutor4physics.com/glossary.htm>
5. <http://physicsnet.co.uk/physics-dictionary-glossary/>
6. <https://spark.iop.org/collections/glossary#gref>

По учебному предмету «Химия»:

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Glossary_of_chemistry_terms
2. https://college.cengage.com/chemistry/general/ebbing/general_chem/9e/assets/students/glossary/glossary.html
3. <https://www.thoughtco.com/a-to-z-chemistry-dictionary-4143188>
4. <https://www.hach.com/chemGlossary>
5. <https://sciencenotes.org/chemistry-dictionary-chemistry-definitions/>

По учебному предмету «Биология»:

1. http://www.phschool.com/science/biology_place/glossary/
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Glossary_of_biology
3. https://www.boyertownasd.org/cms/lib07/PA01916192/Centricity/domain/9/academic_biology/Biology_Glossary.pdf
4. <https://biologydictionary.net/complete-list-biology-terms/>
5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21607/>
6. <https://www.biologyonline.com/dictionary>

По учебному предмету «Информатика»:

1. http://www.ict4lt.org/en/en_glossary.htm
2. <https://www.waikato.ac.nz/ict-self-help/glossary>
3. <https://mindcommerce.com/about/ict-glossary/>
4. <http://www.sose-trnava.edu.sk/ict/dict.pdf>
5. <https://emergency.unhcr.org/entry/37435/glossary-of-ict-terms-and-equipment>
6. <https://sites.google.com/site/revelynresolo/routers>

Наименование методической разработки: «Словарь физических терминов на русском, казахском, английском языках»

Ф.И.О. автора: Саратова Екатерина Анатольевна – учитель физики

Наименование учебной организации: Управление образования Акмолинской области, Буландынский районный отдел образования, КГУ «Новобратская средняя школа»

Русский	Казахский	Английский
Астероид	Астероид	Asteroid
Астрономия	Астрономия	Astronomy
Атмосферное давление	Ауа қысымы	Atmospheric pressure
Атом	Атом	Atom
Барометр	Барометр	Barometer
Вес тела	Дененің таразыларының	Libra of body
Вещество	Мән	Substance
Время	Уақыт	Time
Выталкивающая сила	Жайнақы күші	Buoyancy
Гидравлическая машина	Гидравликалық машина	Hydraulic machine
Гипотеза	Гипотеза	Hypothesis
Давление	Қысым	Pressure
Джоуль	Джоуль	Joule
Динамометр	Динамометр	Dynamometer
Диффузия	Диффузия	Diffusion
Дорога	Жол	Road
Закон	Заң	Law
Закон Паскаля	Паскаль заңы	The Pascal's law
Измерительные приборы	Өлшеушінің аспаптары	Measuring devices
Инертность	Енжарлық	Sluggishness
Инерция	Екпін	Inertia
Календарь	Күнтізбе	Calendar
Кинетическая энергия	Кинетикалық энергия	Kinetic energy
Комета	Комета	Comet
Коэффициент полезного действия	Пайдалы әрекет коэффициенті	Coefficient of efficiency
Масса	Масса	Mass
материальная точка	Материялық нүкте	Material point
Материальная точка	Материалдық нүкте	Material point
Материя	Мазмұны	Matter
Международная система единиц	Бірліктің халықаралық жүйесі	International system of units
Метеор	Метеор	Meteor
Механическая работа	Механикалық жұмыс	Mechanical work
Механическая энергия	Механикалық энергия	Mechanical energy
Механическое движение	Механикалық қозғалыс	Mechanical motion
Молекула	Молекула	Molecule
Момент силы	Күш моменті	Moment of force
Мощность	Қуат	Power

Наблюдение	Бақылау	Observation
Наука	Ғылым	Science
Неравномерное движение	Әркелкі қозғалыс	Unequal motion
Объем	Көлемі	The volume
Объем погруженной части тела	Ерітінділерін батырылған дене	Volume of submerged body part
Объем тела	Дене көлемі	Body volume
Опыт	Тәжірибе	Experience
Отрицательная работа	Теріс жұмыс	Negative work
Перемещение	Ауыспалылық	Moving
плечо силы	Иық күштер	Shoulder strength
Плотность жидкости	Сұйықтың тығыздығы	Fluid density
Площадь	Алаңы	Area
По направлению движения	Қозғалыс бағыты бойынша	The direction of travel
Поле	Өріс	Field
Полезная работа	Пайдалы жұмыс	Useful work
Полная работа	Толық жұмыс	Full work
Положительная работа	Оң жұмыс	Positive work
Потенциальная энергия	Потенциалдық энергия	Potential energy
Правило моментов	Ереже бойынша сәттерді	The rule of moments
Природа	Табиғат	Nature
Простые механизмы	Жай механизмдер	Simple mechanisms
Путь	Жол	Way
Работа	Жұмыс	Work
Работа не совершается	Жұмыс атқарылмайды	Work not performed
Работа равна нулю	Жұмыс нөлге тең	Work is equal to zero
Работа силы трения	Үйкеліс күштің жұмысы	Work friction
Работа силы тяжести	Ауырлық күштің жұмысы	Work gravity
Равномерное движение	Біркелкі қозғалыс	Even motion
Рычаг	Рычаг	lever, arm
Сила	Күш	Force
Сила Архимеда	Архимед күші	Archimed force
Сила всемирного тяготения	Дүниежүзілік тартылыстың күші	Force of world gravitation
Сила тяги	Тарту күші	Traction force
Система отсчета	Отсчета жүйесі	Reference system
Скорость	Жылдамдық	Speed
Сообщающиеся сосуды	Жариялан тамырлар	Reported vessels
Тело	Дене	Body
Теория	Теория	Theory
Траектория	Траектория	Trajectory
Ускорение	Үдеу	Speed
Физика	Физика	Physics
Характеристика скорости	Жылдамдық сипаттамасы	Characterization of speed
Цена деления	Бөл-бағасы	Cost of division
Центр масс	Алқаның орталығы	Barycenter
Шкала приборов	Аспаптың шкала	Scale of devices
Эксперимент	Эксперимент	Experiment
Энергия	Энергия	Energy
Явление	Құбылыс	Phenomenon

Наименование методической разработки: «Словарь биологических терминов»

Ф.И.О. автора(-ов): А.Т. Жусупова – учитель химии и биологии,
С.К. Килыбаева – учитель биологии

Наименование учебной организации: Управление образования г. Нур-Султан, ГУ «Школа-гимназия №17 имени Акана Курманова»

1) Жүйке жүйесі – адам мен жануарлар организмдерінің қоршаған ортаға бейімделуін реттейтін жүйе. Жүйке жүйесін зерттейтін морфологияның бөлімін деп атайды. Жүйке жүйесінің қызметтері рефлекстер арқылы іс- жүзіне асады.

Нервная система – целостная морфологическая и функциональная совокупность различных взаимосвязанных, нервных структур, которая совместно с эндокринной системой обеспечивает взаимосвязанную регуляцию деятельности всех систем организма и реакцию на изменение условий внутренней и внешней среды. Нервная система действует как интегративная система, связывая в одно целое чувствительность, двигательную активность и работу других регуляторных систем.

Nervous system is the part of an animal's body that coordinates its actions and transmits signals to and from different parts of its body.

2) Антропология – адамның шығу тегін, дамуын, дене құрылысын, нәсілдік ерекшеліктерін зерттейтін жалпы биология ғылымының қоғамдық ғылымдармен тығыз байланысы бар саласы. Антропология терминін алғаш рет Аристотель енгізді.

Антропология – наука, занимающаяся изучением человека, его происхождением, развитием, существованием в природной и культурной среде.

Anthropology is the study of people throughout the world, their evolutionary history, how they behave, adapt to different environments, communicate and socialize with one another.

3) Гоминидтер – ең жоғары ұйымдастырылған адамтекес маймылдар тұқымдасы.

Гоминиды – семейство наиболее прогрессивных приматов, включающее людей и **больших человекообразных обезьян**.

The **Hominidae**, whose members are known as **great apes** or **hominids**, are a taxonomic family of primates.

4) Саналы адам – *Хомо Сапиенс* деп айтылады - Сүтқоректілер класының Приматтар отрядының гоминидтер тұқымдасының Адамдар тегінің жалғыз биологиялық түрі.

Человек разумный – вид рода Люди из семейства гоминид в отряде приматов. В начале верхнего палеолита, около 40 тысяч лет назад, его ареал уже охватывает практически всю Землю.

Conscious person is a hypothetical person of legal fiction who is ultimately an anthropomorphic representation of the body care standards crafted by the courts and communicated through case law and jury instructions.

5) **Отбасы** – бірлесіп күн көретін туыстық қатынаста тұратын адамдар тобы. Балалар тәрбиесін жүзеге асырып, басқа да қоғамдық тұрғыдан мәнді қажеттіліктерді қанағаттандыратын некелік немесе туыстық қатынастармен байланысқан адамдар тобы.

Семья – социальный институт, базовая ячейка общества, характеризующаяся, в частности, следующими признаками.

Family is a group of people affiliated either by consanguinity, affinity (by marriage or other relationship), or co-residence (as implied by the etymology of the English word "family") or some combination of these.

6) **Жасуша** – тірі организмдердің құрылымының ең қарапайым бөлігі, құрылысы мен тіршілігінің негізі; жеке тіршілік ете алатын қарапайым тірі жүйе. Бір жасушадан құралған ағзаны біржасушалы деп атайды. Біржасушалы және көпжасушалы ағзалар жасушасының құрылысын, құрамын, қызметін зерттейтін ғылым – цитология.

Клётка – структурно-функциональная элементарная единица строения и жизнедеятельности всех организмов. Обладает собственным обменом веществ, способна к самостоятельному существованию, самовоспроизведению. Организм, состоящий из одной клетки, называется одноклеточным. Раздел биологии, занимающийся изучением строения и жизнедеятельности клеток, называется цитологией.

The cell – is the basic structural, functional, and biological unit of all known living organisms. A cell is the smallest unit of life that can replicate independently, and cells are often called the "building blocks of life". The study of cells is called cell biology.

7) **Жарғақ (мембрана)** – жасушаларды, олардың ядролары мен цитоплазмасындағы жарғақты органеллаларды шектеп тұратын жұқа қабықша. Жасушадағы зат алмасу процестері жарғақтың қатысуымен жүреді. Сондықтан, оны биологиялық жарғақ деп те атайды. Жарғақ жасушадағы протеиндер мен липидтердің молекулаларынан құралған. Оның қалыңдығы 6-10 нм-дей.

Мембрана – тонкая гибкая плёнка или пластинка, обычно закреплённая по периметру. Процессы метаболизма в клетке осуществляются с помощью мембраны. Мембрана сформулирована белками и липидами клетки. Его толщина составляет 6-10 нм-ов.

A membrane is a selective barrier; it allows some things to pass through but stops others. The processes of metabolism in the cell are carried with the presence of membrane. Its thickness is 6-10 nm.

8) **Цитоплазма** – жасуша жарғақшасы мен ядро арасын толтырып тұратын қоймалжың сұйықтық. Цитоплазманың сырты плазмолеммамен

қапталған. Цитоплазманың негізгі құрамы гиалоплазмадан, органеллалардан және қосындылардан тұрады.

Цитоплазма – полужидкое содержимое клетки, внутренняя среда живой или умершей клетки, кроме ядра и вакуоли, ограниченная плазматической мембраной. Включает гиалоплазму – основное прозрачное вещество цитоплазмы, находящиеся в ней обязательные клеточные компоненты – органеллы, а также различные непостоянные структуры – включения. Иногда под цитоплазмой понимают только гиалоплазму.

The cytoplasm is the material within a living cell, excluding the cell nucleus. It comprises cytosol and the organelles – the cell's internal sub-structures.

9) Ядро – жануарлар мен өсімдіктер жасушаларының ең маңызды құрам бөлігі. Ядро тұқым қуалаушылық ақпараттың сақталуы және осыған байланысты жасуша цитоплазмасындағы белоктар мен ферменттердің түзілуін қамтамасыз етеді.

Ядро – шарообразная сердцевина. Центральный органоид эукариотической клетки, содержащий хромосомы.

Core – everything except the appendages.

10) Хромосомалар – жасуша ядросында болатын, гендерді тасымалдайтын және организмдер мен жасушалардың тұқым қуалау қасиеттерін анықтайтын органоидтар. Хромосомалар өздігінен көбейе алады, өзіндік атқаратын қызметі мен арнайы құрылымы бар және оны келесі ұрпақта сақтай алады.

Хромосомы – нуклеопротеидные структуры в ядре эукариотической клетки, в которых сосредоточена большая часть наследственной информации и которые предназначены для её хранения, реализации и передачи. Хромосомы четко различимы в световом микроскопе только в период митотического или мейотического деления клетки. Набор всех хромосом клетки, называемый кариотипом, является видоспецифичным признаком, для которого характерен относительно низкий уровень индивидуальной.

A chromosome is a DNA molecule with part or all of the genetic material of an organism.

11) Ген – тұқым қуалаудың қандай да бір элементар белгісін қалыптастыруға жауапты материалдық бірлік. Генде жасушаның құрылымы мен қызметін анықтайтын генетикалық ақпарат болады.

Ген – структурная и функциональная единица наследственности живых организмов.

A gene is a locus of DNA which is made up of nucleotides and is the molecular unit of heredity.

12) Органоидтар – адам мен жануарлар организмдері жасушалары цитоплазмасындағы белгілі қызмет атқаратын тұрақты құрылымдар.

Органеллы – постоянные компоненты клетки, жизненно необходимые для её существования. В клетке располагаются в её внутренней части – цитоплазме, в которой, наряду с органеллами, могут находиться различные включения.

An organelle is a specialized subunit within a cell that has a specific function. Individual organelles are usually separately enclosed within their own lipid bilayers.

13) Эндоплазмалық тор – ұзынша келген қуысты түтікшелер мен өзекшелерден тұратын, қабырғасы биологиялық жарғақтармен шектелген жасуша цитоплазмасының органелласы.

Эндоплазматическая сеть – внутриклеточный органоид эукариотической клетки, представляющий собой разветвлённую систему из окружённых мембраной уплощённых полостей, пузырьков и каналов.

The endoplasmic reticulum (ER) is a type of organelle in eukaryotic cells that forms an interconnected network of flattened, membrane-enclosed sacs or tube-like structures known as cisternae.

14) Рибосома – ақуыз синтезін жүзеге асыратын жасуша-ішілік органоид. Рибосомалар - екі орташа: үлкен және кіші өлшем бірлігінен тұрады. Нәруыздар биосинтезін іске асырады.

Рибосома – важнейший немембранный органоид живой клетки, служащий для биосинтеза белка из аминокислот позаданной матрице на основе генетической информации, предоставляемой матричной РНК. Этот процесс называется трансляцией. Рибосомы имеют сферическую или слегка эллипсоидную форму, диаметром от 15– 20 нанометров до 25– 30 нанометров , состоят из большой и малой субъединиц.

The ribosome is a complex molecular machine, found within all living cells, that serves as the site of biological protein synthesis.

15) Митохондриялар – жіпше және түйіршік тәрізді органоид. Ол автотрофты және гетеротрофты организмдердің цитоплазмасында кездеседі.

Митохондрия – двумембранный сферический или эллипсоидный органоид диаметром обычно около 1 микрометра.

The mitochondrion is a double membrane-bound organelle found in all eukaryotic organisms. Some cells in some multicellular organisms may however lack them (for example, mature mammalian red blood cells).

16) Лизосома – жануарлар мен саңырауқұлақ жасушасының органелласы, жасуша ішінде ас қорыту қызметін атқаратын және гидролиттік ферменттердің қор ретінде жиналатын орны. Оның диам. 0,2 – 0,7 мкм. Лизосома – торшалар органеиды.

Лизосома – окружённый мембраной клеточный органоид, в полости которого поддерживается кислая среда и находится множество растворимых гидролитических ферментов.

A lysosome is a membrane – bound organelle found in nearly all animal cells. They are spherical vesicles which contain hydrolytic enzymes that can break down virtually all kinds of biomolecules. Simply stated, a lysosome is a type of vesicle with specific composition, of both its membrane proteins, and proteins of its lumen.

17) Центриоль – центросоманы құрайтын майда денешік. Центриоль және оны қоршаған цитоплазманың ақшыл мөлдір бөлігі (центросфера) бірігіп, центросоманы (орталық денешік) құрайды.

Центриоль – внутриклеточный органоид эукариотической клетки, представляющий тельца в структуре клетки, размер которых находится на границе разрешающей способности светового микроскопа.

A centriole is a cylindrical cell structure composed mainly of a protein called tubulin that is found in most eukaryotic cells. An associated pair of centrioles, surrounded by a shapeless mass of dense material, called the pericentriolar material, or PCM, makes up a compound structure called a centrosome.

18) Гольджи жиынтығы - өсімдіктер мен жануарлардың біржарғақшалы органоиды.

Аппарат Гольджи – мембранная структура эукариотической клетки, органелла, в основном предназначенная для выведения веществ, синтезированных в эндоплазматическом ретикулуме. Аппарат Гольджи был назван так в честь итальянского учёного Камилло Гольджи, впервые обнаружившего его в 1898 году.

The Golgi apparatus (complex) is an organelle found in most eukaryotic cells. It was identified in 1897 by the Italian scientist Camillo Golgi and named after him in 1898.

19) Организмнің ішкі ортасы – адам мен жануарлар ағзасындағы жасушалық, ұлпалық, мүшелік деңгейдегі зат алмасу процесі мен дене мүшелерінің құрам тұрақтылығын қамтамасыз ететін, үздіксіз қорғалыста болатын биологиялық сұйықтар мен ішкі орта ұлпалары. Организмнің ішкі ортасы – адам мен жануарлар ағзасында зат алмасумен қатар қорғаныс және тіректік қызметтер атқарады.

Внутренняя среда организма – совокупность жидкостей организма, находящихся внутри него, как правило, в определённых резервуарах (сосуды) и в естественных условиях никогда не соприкасающихся с внешней окружающей средой, обеспечивая тем самым организму гомеостаз.

Internal environment of the body the combination of body fluids inside it, as a rule, in certain reservoirs (vessels) and in natural conditions never in contact with the external environment, thereby providing the body with homeostasis.

20) Органикалық заттармен адамзат өте ертеден таныс болды. Қантты, майды, крахмалды, т.б. заттарды тағам ретінде қолданды, өсімдіктерден әртүрлі бояулар алып пайдаланды. Кейбір заттарды ашытып, спирт және сірке қышқылын өндірді.

Органические вещества – класс химических соединений, в состав которых входит углерод (за исключением карбидов, угольной кислоты, карбонатов, оксидов углерода и цианидов). Органические соединения, кроме углерода, чаще всего содержат элементы водород, кислород, азот, значительно реже – серу, фосфор, галогены и некоторые металлы.

Organic matter refers to the large pool of carbon-based compounds found within natural and engineered, terrestrial and aquatic environments. It is matter

composed of organic compounds that has come from the remains of organisms such as plants and animals and their waste products in the environment.

21) Ақуыз – молекулалары өте күрделі болатын аминқышқылдарынан құралған органикалық зат; тірі организмдерге тән азотты күрделі органикалық қосылыс. Аминқышқылдары қалдықтарынан құралған жоғары молекулярлық органикалық түзілістер. Ақуыз организмдер тіршілігінде олардың құрылысы дамуы мен зат алмасуына қатысуы арқылы әртүрлі және өте маңызды қызмет атқарады. Ақуызды зат - құрамында міндетті түрде азоты бар күрделі органикалық қосылыс.

Белкі – высокомолекулярные органические вещества, состоящие из альфа-аминокислот, соединённых в цепочку пептидной связью. В живых организмах аминокислотный состав белков определяется генетическим кодом, при синтезе в большинстве случаев используется 20 стандартных аминокислот.

Proteins are large biomolecules, or macromolecules, consisting of one or more long chains of amino acid residues. Proteins perform a vast array of functions within organisms, including catalysing metabolic reactions, DNA replication, responding to stimuli, and transporting molecules from one location to another. Proteins differ from one another primarily in their sequence of amino acids, which is dictated by the nucleotide sequence of their genes, and which usually results in protein folding into a specific three-dimensional structure that determines its activity.

22) Майлар – органикалық қосылыстар; негізінен глицерин мен бір негізді май қышқылдарының күрделі эфирлері; глицерин мен жоғарғы карбон қышқылдарының күрделі эфирлері. Липидтерге жатады. Табиғи майлар молекуласындағы қаныққан май қышқылдары стеарин, пальмитин, ал қанықпаған май қышқылдары олеин, линол, линолен қышқылдарынан тұрады. Тірі организмдердің жасушалары мен тіндерінің (ткандерінің) негізгі құрамды бөліктерінің бірі; организмдегі энергия көзі.

Жиры – органические вещества, продукты этерификации карбоновых кислот и трёхатомного спирта глицерина.

Fat is one of the three main macronutrients, along with carbohydrate and protein. Fats, also known as triglycerides, are esters of three fatty acid chains and the alcohol glycerol.

23) Күрделі көмірсу – адам ағзасында қорытылмайды, бірақ ішек жұмысын жақсартады, пайдалы бактериялардың дамуына жағдай жасайды. Азық-түлік өнімдерінде міндетті түрде болуы қажет (көкөністер, жемістер, бидай кебектері). Көмірсу жетіспеушілігі нәруыз бен майлардың заталмасуының бұзылуына, тағам және ұлпа нәруыздарының шығынына әкеліп соғады. Қанда кейбір аминқышқылдарының және май қышқылдарының толық емес қышқылдануынан зиянды заттар жиналады. Қатты жетіспегенде әлсіздік, ұйқышылдық, бас айналуы, бас аурулары, аштық сезім, жүрек айнуы, терлегіштік пайда болады.

Углеводы – органические вещества, содержащие карбонильную группу и несколько гидроксильных групп.

A **carbohydrate** is a biological molecule consisting of carbon , hydrogen and oxygen atoms, usually with a hydrogen–oxygen atom ratio of 2:1 ; in other words, with the empirical formula $C_m(H_2O)_n$.

24) Нуклеин қышқылдары – құрамында фосфоры бар биополемерлер. Табиғатта өте көп тараған. Молекулалары нуклеотидтерден тұрады.

Нуклейновая кислота – высокомолекулярное органическое соединение, биополимер , образованный остатками нуклеотидов.

Nucleic acids are biopolymers, or large biomolecules, essential to all known forms of life.

25) Минералды тұздар – адам қоректенетін астық құрамында болуға тиісті: фосфор мен магний мен бұлшық еттердегі химиялық зат алмасуының дұрыс жүруі, темір-қан құрамындағы гемоглобин мен бұлшық еттердегі миоглобинді түзету, кальций-фосфор және т.б. минералды заттар белоктарды сіңіру, хлорлы натрий-осмотикалық қысымды қалпында және тән де суды ұстау үшін керек химиялық заттар.

Минеральные соли – питание человека должно включать: химический обмен фосфора, магния и мышц правильное поведение, коррекция миоглобина в железо-крови, гемоглобина и мышц, фосфора кальция и тому подобное. Минеральные вещества, которые поглощаются при абсорбции белков, натриево-осмотического давления хлора и, как правило, воды.

Minerals salts are essential for the human body, as they help the body to function properly. They contain micro elements such as iodine, zinc, fluoride and iron. These are the essential nutrients needed in the human body. Without these essential mineral salts, health problems such as fatigue, anemia, anxiety, goiter, weakness and insomnia will develop.

26) Эпителий ұлпасы организмді сыртқы жағынан қаптап, ішкі мүшелердің кілегейлі және сірлі қабықтарын астарлайтын және әртүрлі бездер паренхимасын түзетін ұлпа. Эпителий ұлпасы: жабынды және безді эпителий болып екіге бөлінеді. Жабынды эпителий ұлпасы организмді қаптап, оның ішкі ортасын қоршаған сыртқы ортадан бөліп тұрады. Эпителий ұлпасы бір-бірімен тығыз орналасқан эпителий жасушаларынан құралған.

Эпителий – слой клеток, выстилающий поверхность и полости тела, а также слизистые оболочки внутренних органов, пищевого тракта, дыхательной системы, мочеполовые пути. Кроме того, образует большинство желёз организма.

Epithelium is one of the four basic types of animal tissue, along with connective tissue, muscle tissue and nervous tissue. Epithelial tissues line the cavities and surfaces of blood vessels and organs throughout the body.

27) Дәнекер ұлпасы – жануарлар мен адам организмдерінің барлық мүшелері құрамына кіретін, денедегі ең көп тараған ұлпа.

Соединительная ткань – это ткань живого организма, не отвечающая непосредственно за работу какого-либо органа или системы органов, но играющая вспомогательную роль во всех органах, составляя 60– 90 % от их массы.

Connective tissue (CT) is one of the four types of biological tissue that supports, connects or separates different types of tissues and organs in the body. It develops from the mesoderm. The other three types are epithelial, muscle and nervous tissue. Connective tissue is found in between other tissues everywhere in the body, including the nervous system. In the central nervous system, the three outer membranes that envelop the brain and spinal cord are composed of connective tissue.

28) Бұлшықет ұлпасы (textus muscularis; лат. textus – ұлпа; лат. musculus – бұлшық ет) – адам мен жануарлар организмдерінде жиырылу қызметін атқарып, қимыл-қозғалыстарды іс жүзіне асыратын ұлпа. Омыртқалы жануарлар денесінде бұлшықет ұлпасының үш түрі болады. Олар: бірыңғай салалы ет ұлпасы, көлденен жолақты бұлшықет ұлпасы және жүрек бұлшықет ұлпасы.

Мышцы или мускулы – опорно-двигательный аппарат в совокупности с костями организма, способный к сократительной способности. Предназначены для выполнения различных действий: движения тела, сокращения голосовых связок, дыхания. Мышцы состоят из упругой, эластичной мышечной ткани, которую, в свою очередь, представляют клетки миоциты. Мышцы способны сокращаться под влиянием нервных импульсов. Для мышц характерно утомление, которое проявляется при интенсивной работе или нагрузке.

Muscle is a soft tissue found in human and animals. Muscle cells contain protein filaments of actin and myosin that slide past one another, producing a contraction that changes both the length and the shape of the cell. Muscles function to produce force and motion. They are primarily responsible for maintaining and changing posture, locomotion, as well as movement of internal organs, such as the contraction of the heart and the movement of food through the digestive system via peristalsis.

29) Миожіпшелер – ет ұлпасының жасушалары – миоциттер мен ет талшықтары – миосимпластар цитоплазмасында болатын, олардағы жиырылу процесін іс жүзіне асыратын арнайы органелла.

Миофибриллы органеллы клеток поперечнополосатых мышц, обеспечивающие их сокращение. Служат для сокращений мышечных волокон. Миофибрилла – нитевидная структура, состоящая из саркомеров. Каждый саркомер имеет длину около 2 мкм и содержит два типа белковых филаментов: тонкие миофиламенты из актина и толстые филаменты из миозина.

A myofibril is a basic rod-like unit of a muscle cell. Muscles are composed of tubular cells called myocytes, known as muscle fibers in striated muscle, and these cells in turn contain many chains of myofibrils. They are created during embryonic development in a process known as myogenesis.

30) Миоцит - бұлшықет жасушасы. Бұлшықеттер түрлері: жүрек бұлшық ет жасушасы, бірыңғай салалы бұлшық ет жасушалары.

Миоциты клетки – особый тип клеток, составляющий основную часть мышечной ткани. Миоциты представляют собой длинные, вытянутые клетки, развивающиеся из клеток-предшественников – миобластов.

A myocyte is the type of cell found in muscle tissue. Myocytes are long, tubular cells that develop from myoblasts to form muscles in a process known as myogenesis.

31) Дендрит – пішіні ағаш тәрізді минералдық агрегаттар. Жұқа жарықшақтарда не тұтқыр ортада тез кристалдану нәтижесінде түзіледі.

Дендрит – разветвлённый отросток нейрона, который получает информацию через химические синапсы от аксонов других нейронов и передаёт её через электрический сигнал телу нейрона, из которого вырастает.

Dendrites are branched protoplasmic extensions of a nerve cell that propagate the electrochemical stimulation received from other neural cells to the cell body, or soma, of the neuron from which the dendrites project.

32) Аксон – цитоплазмасында протеин түзуші органеллалары болмайтын нейроциттің жіп тәрізді ұзын өсіндісі; нейрит жүйке импульстарын бір жасушаның денесінен және дендриттерден келесі нейрон мен ағзаларға өткізетін нейронның ұзарған цитоплазмалық өсіндісі.

Аксон-это нейрит, по которому нервные импульсы идут от тела клетки к иннервируемым органам и другим нервным клеткам.

Axon is a long, slender projection of a nerve cell, or neuron, that typically conducts electrical impulses away from the neuron's cell body.

33) Нейрон – жүйке жасушасын дейді.

Нейрон – структурно-функциональная единица нервной системы. Нейрон – электрически возбудимая клетка, которая обрабатывает, хранит и передает информацию с помощью электрических и химических сигналов.

Neuron is an electrically excitable cell that processes and transmits information through electrical and chemical signals. These signals between neurons occur via specialized connections called synapses. Neurons can connect to each other to form neural networks. Neurons are major components of the brain and spinal cord of the central nervous system, and of the autonomic ganglia of the peripheral nervous system.

34) Мүшелер жүйесі – құрылысы ұқсас, шығу тегі мен дамуы біркелкі және белгілі бір қызметтерді атқаруға маманданған мүшелер тобы. Мүшелер жүйелері жануарлар мен адам организмдерінде үлкен үш топқа топталады: сомалық мүшелер жүйелері, ішкі мүшелер жүйелері біріктіргіш мүшелер жүйелері. Мүшелер жүйелері қызметіне байланысты аппараттарға, мысалы, тірек-қимыл аппараты бірігеді.

Нервная система – целостная морфологическая и функциональная совокупность различных взаимосвязанных, нервных структур, которая совместно с эндокринной системой обеспечивает взаимосвязанную регуляцию деятельности всех систем организма и реакцию на изменение

условий внутренней и внешней среды. Нервная система действует как интегративная система, связывая в одно целое чувствительность, двигательную активность и работу других регуляторных систем.

Nervous system is the part of an animal's body that coordinates its actions and transmits signals to and from different parts of its body.

35) Ішкі секреция бездері – инкреттерін (гормондар) организмнің сұйық ішкі ортасына (қан, лимфа, ұлпа сұйығы) бөлетін бездер. Бұл бездер тек секрет бөлетін соңғы бөлімдерден тұрады, шығару өзектері болмайды және қан тамырларына өте бай келеді. Эндокринді бездер (ішкі секреция бездері): орталық және шеткі эндокринді бездер болып екіге бөлінеді. Орталық эндокринді бездерге: гипоталамус, гипофиз және элифиз, ал шеткі эндокринді бездерге: қалқанша, қалқанша маңы, бүйрекүсті бездері жатады. Бұлардан басқа организмде қосарлана қызмет атқаратын аралас бездер де болады. Оларға: жынысбездері, ұйқы безі, плацента және тимус (айырша без) жатады. Эндокринді бездер гормондары организмнің сұйық ішкі ортасы арқылы дене мүшелерінің дамуы мен қызметін, олардағы зат алмасу деңгейін гуморальды реттеуге қатысады.

Эндокринные железы (*железы внутренней секреции*) – железы и параганглии, синтезирующие гормоны, которые выделяются в кровеносные или лимфатические капилляры. Эндокринные железы не имеют выводных протоков.

Endocrine glands are glands of the endocrine system that secrete their products, *hormones*, directly into the blood rather than through a duct. The major glands of the endocrine system include the pineal gland, pituitary gland, pancreas, ovaries, testes, thyroid gland, parathyroid gland, hypothalamus and adrenal glands. The hypothalamus and pituitary gland are neuroendocrine organs. Local chemical messengers, not generally considered part of the endocrine system, include autocrines, which act on the cells that secrete them, and paracrines, which act on a different cell type nearby.

36) Гормондар – эндокринді бездер немесе эндокриндік қызметке қабілетті жекеленген

жасушалар бөлетін тым белсенді органикалық биологиялық заттар.

Гормоны – биологически активные вещества органической природы, вырабатывающиеся в специализированных клетках желёз внутренней секреции, поступающие в кровь, связывающиеся с рецепторами клеток-мишеней и оказывающие регулирующее влияние на обмен веществ и физиологические функции. Гормоны служат гуморальными (переносимыми с кровью) регуляторами определённых процессов в различных органах и системах.

Hormone is any member of a class of signaling molecules produced by glands in multicellular organisms that are transported by the circulatory system to target distant organs to regulate physiology and behaviour. Hormones have diverse chemical structures, mainly of 3 classes: eicosanoids, steroids, and amino acid/protein derivatives (amines, peptides, and proteins).

37) Гипоталамус- көру төмпегінің (таламустың) төменгі жағында, көру жүйкелерінің қиылысы мен үлкен ми аяқшаларының аралығында орналасқан аралық мидың бөлігі. Ол үшінші ми қарыншасының түбі мен қабырғасын құруға қатысады.

Гипоталамус – небольшая область в промежуточном мозге, включающая в себя большое число групп клеток, которые регулируют нейроэндокринную деятельность мозга и гомеостаз организма.

Hypothalamus is a portion of the brain that contains a number of small nuclei with a variety of functions. One of the most important functions of the hypothalamus is to link the nervous system to the endocrine system via the pituitary gland (hypophysis).

38) Гипофиз аралық мидың астыңғы жағына жіңішке өсінді арқылы бекінеді. Пішіні үрмебұршақ тәрізді, ересек адамдар да салмағы 0,5-0,6 г-ға жетеді. Гипофиз - безді және жүйке ұлпаларынан тұрады. Гипофиз алдыңғы, ортаңғы және артқы бөліктерден тұрады. Бұл безден бөлінетін 25 түрлі гормонның 7-еуі жеке бөлініп алынып, толық зерттелген.

Гипофиз – мозговой придаток в форме округлого образования, расположенного на нижней поверхности головного мозга в костном кармане, называемом турецким седлом, вырабатывает гормоны, влияющие на рост, обмен веществ и репродуктивную функцию. Является центральным органом эндокринной системы; тесно связан и взаимодействует с гипоталамусом.

Hypophysis is an endocrine gland about the size of a pea and weighing 0.5 grams in humans. It is a protrusion off the bottom of the hypothalamus at the base of the brain. The hypophysis rests upon the hypophysial fossa of the sphenoid bone in the center of the middle cranial fossa and is surrounded by a small bony cavity covered by a dural fold.

39) Акромегалия гипофиз аденомасы кезінде өсу гормоны – соматотропиннің шамадан тыс көп мөлшерде бөлінуіне байланысты адам мен жануарлар бас сүйектерінің және аяқтар мен қол сүйектерінің, сондай-ақ, ішкі мүшелердің шектен тыс өсуі. Акромегалия, әдетте, организмнің өсуі толық аяқталғаннан соң дамиды, ол ішкі секреция бездерінің ауруларына жатады.

Акромегалия – заболевание, связанное с нарушением функции передней доли гипофиза; сопровождается увеличением кистей, стоп, черепа, особенно его лицевой части, и др.

Acromegaly is a disorder that results from excess growth hormone after the growth plates have closed. The initial symptom is typically enlargement of the hands and feet. There may also be enlargement of the forehead, jaw, and nose. Other symptoms may include joint pain, thicker skin, deepening of the voice, headaches, and problems with vision.

40) Эпифиз – аралық ми эпифизамусы құрамына кіретін ішкі секреция бездерінің орталық мүшесі. Эпифиз сыртынан дәнекер ұлпалық қапшықпен қапталған. Одан без ішіне қарай дәнекер ұлпалық перделіктер таралып, оның паренхимасын бөлікшелерге бөледі. Без паренхимасын екі түрлі жасушалар: ұсақ глиоциттер және ірі пинеалоциттер түзеді. Пинеалоциттер боялу сипатына қарай ашық және күңгірт түсті эндокриноциттерге бөлінеді. Пинеалоциттер жыныс мүшелерінің дамуын бәсеңдетіп, жыныстық жетілуді тежейтін, қандағы калийдің деңгейін жоғарылататын серотонин және мелатонин гормондарын бөліп шығарады.

Термин **эпифиз** имеет следующие значения: Шишковидное тело – железа внутренней секреции, относится к диффузной эндокринной системе. Костный эпифиз – расширенный конец трубчатой кости

Epiphysis is a central member of the internal secretory organs, which is part of an epitome of the cerebral cortex. The epiphysis is covered with a connective tissue bag. In the gastrointestinal tract, the connective tissue spreads and divides the parenchyma into the fragments.

41) Жизненная емкость легких - ДЫХАТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ (500 мл) + РЕЗЕРВНЫЙ ОБЪЕМ ВДОХА (1500мл) + РЕЗЕРВНЫЙ ОБЪЕМ ВЫДОХА (1500мл) .
ЖЕЛ=500 мл+1500мл+1500мл = 3500 мл

Vital capacity - tidal volume (500 ml) +inspiratory reserve volume (1500 ml)+ expiratory reserve volume (1500ml). **VC=500ml+1500ml+1500ml=3500 ml**

42) Қаншама терең шығарғанмен де өкпеде 1200 мл ауа қалыпқояды. Оны қалдық ауа көлемі деп атаймыз.

Сколько бы мы не дышали в легких остается 1200 мл воздуха. Мы называем это объем остатка воздуха.

How much we don't breathe in our lung remains 1200 ml air. We call it capacity volume of air.

43) ӨТС-тің арнайы құрал - спирометр.

Прибор который измеряет жизненную емкость легких называется **спирометр**.

The device which measures vital capacity is **spirometer**.

44) Өкпені жарақаттайтын ауру туберкулез.

Болезнь которая поражает легкие - **туберкулез**.

Tuberculosis is an infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*.

45) Темекінің құрамындағы улы зат – НИКОТИН ОРТАЛЫҚ ЖҮЙКЕ ЖҮЙЕСІН ЗАҚЫМДАЙДЫ.

Никотин, который встречается в сигаретах, ПРИВОДИТ К ЗАБОЛЕВАНИЮ ЛЕГКИХ.

Tabacum that consist nicotine results to illness of nervous system.

46) Нәруыздар немесе протеиндер адам орнағизмнің негізін түзеді .

Белки или протеины высокомолекулярные органические вещества.

Proteins are large biomolecules or macromolecules, consisting of one or more long chains of amino acid residues.

47) Май адам организміне қажет .

Жиры полезны человеческому организму.

Fat is useful for human's organism.

48) Көмірсулар көбінесе өсімдіктегі тағамдардың құрамында кездеседі
Углеводы встречаются в травяных блюдах.

Carbohydrate is a biological molecule consisting of carbon, hydrogen and oxygen.

49) Витаминдер – тағамның құрамында болатын организм үшін қажетті зат.

Витамины – группа низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы.

A vitamin is an organic compound and a vital nutrient that an organism requires in limited amounts.

50) Тіс үш бөлімнен тұрады: қаптамасы, мойны, түбірі.

Зуб состоит из трех частей : оболочка, шейка и корень.

Tooth consists of three parts: shell, neck, root.

51) Адам организмінде витаминдердің жетіспеуінен болатын ауруды **авитаминоз** дейді.

Болезнь от недостаточности витаминов называют **авитаминоз**.

Disease of the failure of vitamins we call **vitamin deficiency**.

52) Бүйрек арқылы организмнен су, тұзлар. зат алмасудың кейбір артық өнімдері, бөге мен улы заттар сыртқа шығады.

Почка парный бобовидный орган ,выполняющий посредством функции мочеобразования регуляцию химического гомеостаза организма .

The **kidneys** are two bean – shaped organs found on the left and right sides of the body in vertebrates.

53) Тері – адам денесінің сыртқы қабаты.

Кожа – наружный покров тела.

Skin is the soft outer tissue covering body.

54) Жыныстық мүшелер екіге бөлінеді. Олар аталық және аналық мүшелер.

Половые органы делятся на два вида: женские и мужские.

The sex organs are divided into two. They are male and female members.

55) Сперматозоидтар ол аталық жыныс жасушасы.

Сперматозоид мужская половая клетка у размножающихся посредством организмов.

Spermatozoids are male genital cells.

56) Жұмыртқажасуша аналықтың жыныс жасушасы.

The **egg cell** is the female reproductive cell in organisms.

57) Сперматозоид пен жұмыртқажасушасының қосылуын ұрықтану дейді.

Соединение между сперматозоидом и яйцеклеткой называют **оплодотворение**.

Consolidation of sperm with eggcell is called **fertilization**.

58) Жүктіліктің үшінші айында анасы мен ұрықтың ұлпаларынан арнайы мүше ұрықжодлас түзіледі.

Плацента эмбриональный орган у всех самок плацентарных млекопитающих позволяющий осуществлять перенос материала между циркуляционными системами плода и матери.

Placenta is an embryonic organ in all females of placental mammals that allows the transfer of material between the circulation systems of the fetus and the mother.

59) Адамның мінез құлығын және жануарлардың мінез құлығын зерттейтін ғылымды этология дейді.

Этология – полевая и дисциплина зоологии изучающая генетические обусловленное поведение (инстинкты) животных, в том числе людей.

Ethology is the scientific and objective study of animal behaviour, usually with a focus on behaviour under natural conditions, and viewing behaviour as an evolutionarily adaptive trait.

60) Ұйқының бұзылуының кең тараған түрі ұйқысыздық.

Нарушение сна называют **бессонницей**.

Sleep disturbance is called **insomnia**.

61) Жүйке процестерінің қасиеттеріне сүйене отырып, жоғарғы жүйке әрекетін төрт топқа бөлген. Олар меланхолик, холерик, флегматик, сангвиник.

Темперамент это совокупность особенностей личностей связанных с динамикой поведения человека. Есть 4 вида темперамента это меланхолик, холерик, флегматик и сангвиник.

Temperament is a set of personality traits associated with the dynamics of human behavior. There are 4 types of temperament: melancholic, choleric, phlegmatic and sanguine.

62) Спиртті ішімдік ми қыртысының жұмысын тежейді. Ішімдікті үнемі пайдаланатын адамдар маскүнемдік ауруына шалдығады.

Спиртные напитки ухудшают работу мозга. Постоянное употребление алкоголя приводит к алкоголизму.

Alcoholic beverages impair brain function. Permanent drinking leads to alcoholism.

63) Темекі шегу де жоғары жүйке жүйесінің әрекетіне зиян келтіреді.

Употребление сигарет ухудшают работу нервной системы.

The use of tabac get worse the nervous system.

64) Адам денсаулығына және бүкіл қағамға есірткілік заттарлы пайдалану өте қауіпті болып саналады. Есірткі заттарды пайданушыларды нашақорлар деп атайды. Есірткі заттарға апиын, марихуана, героин, морфин, гашиш және т.б. жатады.

Употребление наркотиков вредно здоровью так и всему обществу. Людей которые употребляют наркотики называют наркоманами. К наркотикам относятся опий, марихуана, морфин, гашиш и др.

Using narcotic is bad for health and for the whole society. People who use drugs are called drug addicts. Drugs include opium, marijuana, morphine, hashish, cannabis etc.

65) Айырша без төссүйектің ішкі, қолқа доғасына жақын орналасқан.

Вилочковая железа орган лимфопоэза человека и многих видов созревание, дифференцирована и иммунологическое Т клеток иммунной системы.

The thymus is a specialized primary lymphoid organ of the immune system.

66) ЖИТС- жүре пайда болатын иммундық тапшылық синдромы, ал оны тарататын вирус АИВ болып табылады.

СПИД (синдром приобретенного иммунного дефицита)- состояние, развивающееся на фоне ВИЧ инфекции.

HIV/AIDS (human immunodeficiency virus infection and acquired immune deficiency syndrome) is a spectrum of conditions caused by infection with the human immunodeficiency virus.

67) Қан беретін адамды – донор, қабылдайтын адамды- реципиент дейді.

Человек дающий кровь – донор, а принимающий - реципиент.

Person who gave blood call donor, person who take blood - recipient.

68) Қан топтары төртке бөлінеді. Олар: I, II, III, IV.

Группа крови делится на 4 группы. Это: I, II, III, IV.

There are 4 groups of blood. They are: A, B, AB.

Наименование методической разработки: «Interesting biology»
(программа факультативного курса)

Ф.И.О. автора(-ов): Санбаева Рыскайша Хасеновна – учитель биологии,
Білал Бибігүл Еркінқызы – учитель биологии

Наименование учебной организации: Управление образования г. Нур-Султан, ГУ «Школа-гимназия №69»

Lesson № 1. Theme: Lexicology.

Text: Biology

Purpose of the lesson:

- 1. Introduction of new lexical material.**
- 2. To development student's speech connected with professional interest.**
- 3. To encourage the interests of learning foreign language.**

Lexicology

Lexicology is a part of linguistics, the science of the word. “Lexics” in Greek means having to do with words and “logos” –studying, learning.

Lexicology of Modern English investigates the problems of a word structure and word-formation, the scientific structure of words, the relations between varies lexical layers of the vocabulary, the source and the growth of the English vocabulary, the changes it has undergone in its history.

Words can be studied from different viewpoints. The general study of words and vocabulary of language universals is known as General Lexicology.

There is Special lexicology which deals with the description of the characteristic peculiarities of a given language. The evolution of any vocabulary is studied by historical lexicology. It investigates the origin of words, their change, development, structure, meaning and usage.

Descriptive lexicology studies the vocabulary of a given language at a given stage of its development. Lexicology is closely connected with phonetics, stylistics, grammar, the history of the language. Lexicology as a branch of linguistics has its own names and methods of scientific research; its basic task is a study and systematic description of a vocabulary, the origin of words, the development and current use. Lexicology is concerned with words, variable word-group, phraseological units and morphemes which make up words and their meanings.

BIOLOGY

Biology is the science of life and people who are engaged in it are called biologists. They study the secrets of living things. Their discoveries are of great value to all mankind. Biology tells us about our body: how it is constructed and how it functions. It gives us important information about other living things and how their lives affect mankind. A knowledge of biology will help you to keep healthy. It will be your guide in solving many of everyday living and scientific problems. Biologists have made a great contribution to science. They have increased our food supply, they have developed new and better varieties of plants and animals. Scientific methods of farming

have given us much more food. Biologists control many diseases. They have saved millions of lives by discovering the causes of these diseases and methods of prevention and cure. Vaccines, penicillin and sulfa are products of the biological laboratory. Biologists have solved many mysteries of the body. They have discovered how blood circulates, how food is digested and many other secrets of life. They are now working in different fields of biology and their studies may lead to a solution of many problems. A biologist's laboratory is a fascinating place. In it you may find a variety of plants and animals, some of which are invisible to the naked eye. There are powerful microscopes and other instruments. One of the most important tools of a scientist is his laboratory is his notebook. He always keeps very complete and accurate records of his observations and experiments.

Notes to the text:

1. to be of great value — үлкен құндылығы болу - иметь большую ценность;
2. to keep healthy — сау болу - быть здоровым;
3. to make a contribution — үлес қосу - сделать вклад;
4. to be acquainted with — таныс болу - быть знакомым;
5. according to — сәйкес, сәйкестікте - согласно, в соответствии;
6. to do one's best — тырысу - стараться;
7. naked eye — жай көз - невооружённый глаз;
8. living things — тірі ағзалар - живые организмы;
9. contribution — үлес – вклад.

Answer the questions:

1. Who do we call biologists?
2. What is their contribution to science?
3. What does a biologist's laboratory look like?
4. What methods do biologists use in carrying out their work?

EXERCISES

I. Translate the following words bearing in mind the meaning of the affixes and memorize them:

1. to discover {v}), discoverer (n), discovery (n);
2. to value (v), value (n), valuable (adj);
3. to construct (v), construction (n), constructive (adj);
4. importance (n), important (adj);
5. to know (v), knowledge (n);
6. to develop (v), developer (n), development (n);
7. to vary (v), variety (n); variation (n), various (adj), variable (adj);
8. mystery (n), mysterious (adj);
9. to observe (v), observer (n), observation (n);
10. to specialize (v), specialist (n), speciality (n), special (adj).

Read the following words and guess their meaning:

Secret, to construct, function, information, problems, biology, method, control, million, vaccine, penicillin, sulfa product, laboratory, result, circulation, experiment,

accurate, discuss, inform, faculty, botany, anatomy, microbiology, physiology, zoology, philosophy, genetics, museum, modern, mathematics, physics, specialization.

II Supply the three forms of the following verbs:

To tell, to say, to speak, to give, to keep, to make, to lead, to begin, to be, to do, to choose, to know.

III State the parts of speech and underline the suffixes:

Science, information, to function, engagement, to circulate, biological, preventive, digestion, constructor, possibility, to repeat, knowledge, various, specialize, to inform.

IV Define the tense of the predicate and put the sentences into the interrogative and negative forms:

1. I am studying biology. 2. He has solved this difficult problem. 3. He is a good biologist. 4. My teacher developed a new plant. 5. These scientists work at a very interesting problem. 6. They began to investigate this problem last year. 7. Animals and plants live under different conditions. 8. Life exists in many places on the earth. 9. Some animals can exist under the immense pressure of the deep seas. 10. Biologists have solved many mysteries of the body. 11. Students of the biological faculty study different subjects.

V Read and translate the text and reproduce it:

I am a student of the biological faculty. Our faculty is one of the largest faculties of the University. We study different subjects: Botany, Anatomy, Microbiology and many others. Besides these subjects we study Political Economy, Philosophy and English. We study English to be able to read scientific books on biology. There are many departments in our faculty: of botany, of zoology, of microbiology, of physiology of man and animals, of physiology, of plants, of genetics, of soil science, of conservation of nature, of bionics, etc. Besides there are research laboratories and museums. Every student has an opportunity to work in modern, well-equipped laboratories, where different problems of biology are under investigation. Students are acquainted with all branches of biology. They are lectured in various subjects of natural science, namely botany, zoology, anatomy, microbiology, biophysics, biochemistry, soil science, bionics, genetics. Besides attending lectures they may join some scientific circle and choose a problem to work on according to their bent. All of them know that biology is the science of glorious past and great future. They do their best to acquire as much knowledge as possible.

Translate the text without a dictionary trying to guess the meaning of the unfamiliar words from the context:

Biology gives us an acquaintance with the world of living things and an understanding of some of the great fundamental laws and processes of nature. There are many special fields of knowledge and many phases and principles to which elementary training in general biology is essential. These include medicine, physiology, agriculture, horticulture, forestry, sanitation, hygiene and many others. Because man is an organism subject to the same laws which govern all living things and is built according to the same plan as other higher animals, an elementary knowledge of biology gives us a basis for an understanding of our own body.

Methodical recommendation:

1. read and try to understand the text without dictionary;
2. lead and support the conversation with the partner;
3. write a short composition about your future profession.

Lesson № 2. Theme: Language units. Terminology

Text: Biology is the science of living things.

Purpose of the lesson:

1. Introduction of new lexical material and fixing of the passed material
2. to ensuring fundamental education in the natural-science subjects
3. to broaden student's outlook and acquaint with professional terms

Language units

The main unit of the lexical system of a language resulting from the association of a group of sounds with a meaning is a word. This unit is used in grammatical functions characteristic of it. It is the smallest language which can stand alone as a complete utterance. A word, however, can be divided into smaller sense units - morphemes.

The morpheme is the smallest meaningful language unit. The morpheme consists of a class of variants, allomorphs, which are either phonologically or morphologically conditioned, e.g. please, pleasant, pleasure. Morphemes are divided into two large groups: lexical morphemes and grammatical (functional) morphemes. Both lexical and grammatical morphemes can be free and bound. Free lexical morphemes are roots of words which express the lexical meaning of the word they coincide with the stem of simple words. Free grammatical morphemes are function words: articles, conjunctions and prepositions (the, with, and).

Terminology

Terminology is the study of terms and their use. **Terms** are words and compound words that in specific contexts are given specific meanings, meanings that may deviate from the meaning the same words have in other contexts and in everyday language. The discipline Terminology studies among other things how such terms of art come to be and their interrelationships within a culture. Terminology differs from lexicography in studying concepts, conceptual systems, and their labels (*terms*), whereas lexicography study words and their meanings.

Terminology thus denotes a discipline which systematically studies the *labelling or designating of concepts* particular to one or more subject fields or domains of human activity, through research and analysis of terms in context, for the purpose of documenting and promoting consistent usage. This study can be limited to one language or can cover more than one language at the same time (*multilingual terminology, bilingual terminology*, and so forth) or may focus on studies of terms across fields.

Biology is the science of living things.

Biology is the science of living things. The word "biology" comes from two Greek

words: bio - "life" and logos - "discourse" or "study". Biology includes all the facts and principles which have been derived from a scientific study of living things. The special study of plants, called Botany, and of animals, called Zoology, are the two great subdivisions of the science of biology. Plants and animals are called organisms, so biology may also be defined as the science of organisms. Life exists in many places on the earth, often in spite of very difficult conditions. In the Arctic regions, the temperature may fall to 60 degrees below zero, while in deserts it may climb to over 120 degrees. Some animals live under the immense pressure of the deep sea, and others live near the tops of the highest mountains. But no matter where they exist, all living things must have certain necessary conditions. Let us see what these are: living things need oxygen, living things must have the right amount of pressure, living things must have water, living things need the proper temperature, living things must have food. Most people think that plants are not alive in the same sense that animals are, or that there is some fundamental difference between plant and animal life. But this is not so. Plants and animals have much in common. Their more important points of resemblance are:

1) The living substance of plants and animals is organized into protoplasm. Protoplasm is the basic material of all living systems and its general properties are fundamentally the same in each system both in plants and animals.

2) The living matter is organized in both plants and animals into microscopic units called cells.

3) Certain vital processes take place in plant bodies in the same manner as in animal bodies. These processes are respiration, digestion, assimilation, growth and reproduction.

4) Both animals and plants cannot live without water, air, food, light and moderate amount of heat. They both are of different shapes, sizes and colours. In fact, the differences are not so many as the likenesses although they are more apparent, for only three are important, namely: plants are not conscious, they are unable to move about, they make their own food.

Notes to the text:

In the same sense — сол сияқты мағынада емес - не в том же смысле, что и...;

of the same kind — сол түр, сорт - того же вида, сорта;

to be certain — сенімді болу - быть уверенным;

no matter — маңызсыз, парықсыз - неважно, безразлично;

in spite of — неткенмен - несмотря на;

Write down the words in bold type into your dictionaries. Don't forget about transcription!

EXERCISES

I. Translate the following words bearing in mind the meaning of the affixes and memorize them:

1) to specialise (v), specialist (n), speciality (n), special (adj);

2) specialization (n), especially (adv);

3) science (n), scientist (n), scientific (adj), scientifically (adv);

- 4) to include (v), to exclude (v), inclusion (n), inclusive (adj);
- 5) to derive (v), derivation (n), derivative (adj);
- 6) to divide (v), division (n), divisor (n), divisible (adj);
- 7) to define (v), definition (n), definite (adj);
- 8) to differ (v), difference (n), different (adj), differently (adv) indifference (n), indifferent (adj);

- 9) to resemble (v), resemblance (n).

II. Read the following words and guess their meaning:

Special, zoology, organize. Fundamental. Microscope, accumulate, basic, principle, respiration, fact, reproduction, process, temperature, region.

III. Supply the Infinitives of the following verbs:

told, gave, known, made, led, came, thought, taken, called, climbed, put, written, included, defined, saw.

IV. Form adverbs from the following adjectives and translate them:

inclusive, scientific, definite, different, special, certain, common, fundamental, apparent.

V. Give synonyms for the following words:

to exist, immense, to form, to need, same, fundamental, some, common, vital, manner, to call, certain, main, likeness, right, basic, high, to resemble, general.

VI. Translate the sentences :

1. I like both of these plants. 2. I like both the flowers and the leaves of this plant. 3. Both functions of this organ are important. 4. Both water and air are necessary for the living organisms. 5. General properties of protoplasm are the same both in plants and animals. 6. Both plants and animals cannot live without water. 7. Both these plants are of the same shape and size.

VII. Answer the following questions:

- 1) What is biology? Define it.
- 2) What do you call the science of living organisms?
- 3) What elements does living matter consist of?
- 4) Are plants and animals similar in their fundamental composition?
- 5) What are the differences and similarities?
- 6) How can biology be defined?
- 7) What does the word "biology" mean?
- 8) Do plants and animals depend upon one another?
- 9) How do plants or animals differ from lifeless things?

VIII. Translate the text into Russian; say what new information about plants and animals you have got from it:

Biology is the study of living things. In studying them we learn the relations of plants and animals to one another, with the world about them and how we can control them. Biology is commonly divided into two branches — botany and zoology. Both animal and plant life is continually changing and there are great differences and likenesses between them. All organisms are capable of responding to changes in the environment by reacting to external stimuli. In animals this coordination and response to stimuli are accomplished by sense organs and the endocrine and nervous systems.

Plants lack a nervous system, and specific sense organs, but they respond to external stimuli and their chemical coordination in somewhat analogous to that regulated by the endocrine system of animals. Both plants and animals have hormones. Thus substances are produced in one part, of the organism and in very small amounts, influence specific physiological processes when transported to another part of the organism. Plant hormones, however, are not produced in specific glands as animal hormones are, and they differ chemically from the hormones of animals, being in general simpler substances. Other substances which act like hormones but are not known to be produced by the plant are called plant regulators. The study of plant hormones and these synthetic substances is one of active fields of plant physiological research and their use in agriculture has become very important.

IX. Read the text; guess the meaning of the unfamiliar words from the context:

In external appearance, plants are usually green. Some plants have varied and colourful flowers and others have no apparent blossoms. Among animals there is great variety of sizes, shapes and colours. The basic difference between plants and animals lies in the unit of structure and function of each, namely, the cell. Plant cells have a cell wall which is actually non-living in chemical nature. Animal cells do not have this.

X. Read the text "Biology" from the "Texts for home reading".

XI. Give the main points of all the texts in Russian. Write a brief summary of the texts in English. Be prepared to speak on the topic "Differences and similarities between plants and animals".

Lesson №3. Theme: Classical and non-vernacular terms and expressions

Text: Animals and Plants

Purpose of the lesson:

- 1. Formation of basic knowledge on biology.**
- 2. To perceive English speech by hearing.**
- 3. To inculcate skills ability to work with the text.**
- 4. Introduction of new lexical material and fixing of the passed material.**

Classical and non-vernacular terms and expressions

In modern science and its applied fields such as technology and medicine, a knowledge of Classical languages is not as rigid a prerequisite as it used to be. However, traces of their influence remain. Firstly, languages such as Greek, Latin and Arabic, either directly or via more recently derived languages such as French, have provided not only most of the technical terms used in Western science, but also a *de facto* vocabulary of roots, prefixes and suffixes for the construction of new terms as required.^{[10][11]} Echoes of the consequences sound in remarks such as "Television? The word is half Latin and half Greek. No good can come of it."

A special class of terminology that overwhelmingly is derived from classical sources, is biological classification, in which binomial nomenclature still is most often based on classical origins.^[12] The derivations are arbitrary however and can be mixed variously with modernisms, late Latin, and even fictional roots, errors and whims.

However, in spite of the chaotic nature of the field, it still is helpful to the biologist to have a good vocabulary of classical roots.

Branches of science that are based, however tenuously, on fields of study known to the ancients, or that were established by more recent workers familiar with Greek and Latin, often use terminology that is fairly correct descriptive Latin, or occasionally Greek. Descriptive human anatomy or works on biological morphology often use such terms, for example, *Musculus gluteus maximus*^[13] simply means the "largest rump muscle". (*Musculus* was the Latin for "little mouse", which was the name they applied to muscles.) During the last two centuries there has been an increasing tendency to modernise the terminology, though how beneficial that might be is subject to discussion. In other descriptive anatomical terms, whether in vertebrates or invertebrates, a *frenum*, a structure for keeping something in place, is simply the Latin for a bridle, and a *foramen*, a passage or perforation also is the actual Latin word.^[14]

ANIMALS AND PLANTS

No one knows how many different kinds of plants and animals there are. Some scientists estimate the number at three million. Many of them provide us with food, clothing, shelter and medicines. Some, including several kinds of insects, pierce our skin and feed on the blood. Others, both plants and animals, even live and grow inside our bodies. In this way they may cause disease. You can see why scientists study living things with great care. Our lives may depend on how much we have learned about the living things around us. Because there are so many different kinds of plants and animals, the task of the biologists is not an easy one. Up to the present time it was named and described more than 840,000 kinds of animals and 345,000 kinds of plants, to keep track of this great number of living things a system of classification has been set up. Plants and animals are sorted into groups according to the way they are built. For example, the tiger, the leopard, and the lion will be all grouped together. All of them belong to the cat family. All the members of the cat family, in turn, belong to a larger group that includes such meat-eating animals as the dog, the bear. They have teeth that are built for tearing and cutting flesh. Their sharp claws help them to capture and eat their prey. In this way, all plants and animals were classified by their structure. All living plants and animals were divided into two kingdoms: the animal kingdom and the plant kingdom. Among the smallest and simplest living things there are some that are difficult to classify. There are tiny plant-like cells that can swim about actively in the water. In some cases, the classification of these is still in doubt. The animal kingdom, as we have seen, includes many thousands of different animals. Scientists classify them further as follows:

Animal kingdom:

A. Invertebrates (Animals without backbones)

1. One-celled animals
2. Sponges
3. Cup animals (jelly-fishes and corals)
4. Spiny-skinned animals (starfishes and their relatives)

5. Worms
6. Mollusks (oysters, snails, squids)
7. Jointed-legged animals (lobsters, spiders, insects)
- B. Vertebrates (Animals with backbones)

1. Fishes
2. Amphibians (frogs, salamanders)
3. Reptiles (snakes, lizards and turtles)
4. Birds
5. Mammals

The plant kingdom includes tiny one-celled plants that can be seen only with a powerful microscope and the great redwood and sequoia trees of the Pacific coast, the oldest and the largest living things on earth. Down through the ages, man has relied upon plants for many of his needs. The beauty of plants enriches our lives. Most important of all is the fact, that the other living things in our world could not exist very long without their plant neighbours. Some plants have no roots, stems or leaves. Some of them consist of only one cell. Others, like the giant seaweeds may be more-than 100 feet long. They are divided into two main groups. The algae have green chlorophyll. They can make their own food. The fungi have no chlorophyll. They must get their food from other plants and animals.

Notes to the text:

in this way — сайып келгенде - таким образом;

in turn — өз кезегінде - в свою очередь;

up to the present moment — дейін – до;

to take care — қамқорлық жасау – заботиться;

for example — мысалы - например.

EXERCISES

I. Translate the following words bearing in mind the meaning of the affixes and memorize them:

1. to estimate (v), estimation (n), estimate (n);
2. to provide (v), provider (n);
3. care (n), careful (adj), careless (adj), carefully (adv);
4. to depend (v), dependent (n), independence (n), dependent (adj);
5. to describe (v), description (n), descriptive (adj);
6. to classify (v), class (n); classification (n);
7. power (n), powerful (adj), powerless (adj);
8. beauty (n), to beautify (v), beautiful (adj).

II. Read the following words and guess their meaning:

Number, medicine, classification, sort, tiger, group, leopard, structure, actively, mollusks, effect, matter, detail, utilize, foundation, million, microorganism, type, cultural, contribution.

III. Supply the nouns corresponding to the following verbs:

to construct, to engage, to develop, to include, to estimate, to differ, to resemble, to provide, to know, to divide, to derive, to depend, to discover, to vary, to acquaint, to

define, to value, to specialize, to describe, to classify, to act.

IV Translate the following word-combinations into Russian and use them in the sentences of your own:

to do one's best, to be certain, in spite of, to keep, track, in common, no matter, in turn, according to, in this way, to take care, to be of great value, to keep healthy, to make a contribution, of the same sense.

V. Give another word or phrase of similar meaning to the following:

Substance, to be similar to, to study, to consider, to construct, discovery, important, resemble, minute, earth, century

VI. Answer the questions:

1. How many different kinds of animals and plants exist in the world?
2. Why the classification of living things necessary?
3. How are living things sorted into groups?
4. What are the differences between animal and plant kingdoms?
5. How do men use plants and animals?

VII. Read the following passages, without a dictionary and reproduce them in Russian to your classmates. Work in pairs:

a) Visitors to Khosta, a resort on the Black Sea Coast, always go to see the great silver poplar, that grows there. Ten people with joined hands can just encircle the tremendous tree, rising sixty five metres above the ground. The unique plant is at least 160 years old.

b) Deep in the sea it is always dark,, for sunlight cannot reach down more than about a half mile. The only light in all this vast darkness is made by animals themselves. Certain squid which are cousins of octopuses, swim in schools and keep together by means of coded flashing lights. Many kinds of deepsea fish have lights on their bodies. It is believed that this beaming of light helps them to recognize their own kind.

c) Scientists know that all living organisms are luminous. But why? Hundreds of guesses were made and thousands of experiments staged. Now Moscow scientists, supervised by Academician N. Semyonov, have established that luminosity of living organisms is their mode of jettisoning excessive energy, of "letting off steam", so to speak. Is there any practical use to be had from the discovery? Yes. It was established that the luminosity of the organisms is connected with their general condition. Cells affected by cancer, for example, are less luminous than healthy ones. Thus one more method of discovering the presence of that illness has been found.

d) Plants are sensitive to sound. Indian botanists have proved that by subjecting plants to sound of definite pitch, it is possible to stimulate or hinder their growth. A seven-year experiment showed that rice and tobacco are the most "musical" plants.

XIII. Read the text "Animal - plant differences" from the "Texts for home reading"

IX. Give the main points of all the texts in Russian. Write a brief summary of the texts in English. Be prepared to speak on the topic "Differences and Similarities between plants and animals ".

Methodical recommendation:

1. to read and try to understand the text without dictionary;
2. to lead and to support the conversation with the partner;

3. to write a short composition about your future profession.

Lesson №4. Theme: English Vocabulary as a System

Text: Linnean system of classification.

Purpose of the lesson:

1. Introduction of new lexical material and fixing of the passed material.
2. Forming and development of speech skills of students on these themes.
3. To inculcate of interest in the learning language.

English Vocabulary as a System

In a simple code each sign has only one meaning, and each meaning is associated with only one sign. This one-to-one relationship is not realized in natural languages. When several related meanings are associated with the same group of sounds within one part of speech, the word is called polysemantic, when two or more unrelated meanings are associated with the same form- the words are homonyms, when two or more different forms are associated with the same or nearly the same denotative meanings- the words are synonyms.

Similar Lexical Meaning		Different Lexical Meaning	
1.Polysemy sound1 n sound2 n sound2 as in: a vowel sound	2.Patterned Homonymy sound 1n sound3 v sound 3 as in: to sound a trumpet	3.Partial Homonymy sound 1 n sound 4 a sound 4 as in: sound argument	4.Full Homonymy sound 1 : sound 5 n sound 5 as in : Long Island Sound
5.Synonymy and Hyponymy sound1 : : noise sound1: : whistle	6. Word- Family. Sound1 n Soundless a Soundproof a Sound3 v	7. Any English Words. Sound n Simple a	8. Words of the Same Part of Speech sound n simplicity n
Same Part of Speech	Different Part of Speech		Same Part of Speech

Two or more words identical in sound and spelling but different in meaning, distribution and (in many cases) origin are called homonyms. The term is derived from Greek homonymous (homos-‘the same’and onoma ‘name’) and thus expresses very well the sameness of name combined with the difference in meaning.

E.g. bank, n – a shore bank, n- an institution for receiving, lending, exchanging, and safeguarding money.

Ball, n-a sphere; any spherical body.

Ball, n.- a large dancing party.

Homonymy exists in many languages, but in English it is particularly frequent, especially among monosyllabic words. In the list of 254 homonyms given in the “Oxford English Dictionary” 89% are monosyllabic words and only 9,1% are words of

two syllables. From the view-point of their morphological structure, they are mostly one- morpheme words.

LINNEAN SYSTEM OF CLASSIFICATION

Carolus Linneus was born in Sweden in a small wooden, house painted red with a roof of live turf. It was like many other houses in the village. But the house had a garden around it, so that Linneus used to say later that it was a good place for a naturalist to be born. All the boy's teachers at school thought him stupid. But one of his father's friends observed that Carl took an unusual interest in plants and that he could identify a great many. He suggested sending Carl to study natural history. His father could give him only about forty dollars for his education, but it was thought that he could work his way. So he set off for the University of Lund. After a year he transferred to the University of Uppsala, since Uppsala had a very fine course of botany. His professor there soon grew very fond of him and saw a great promise in his work. After Linneus had finished his studies at the University with his professor's encouragement he made application to the Royal Society of Sweden to send him on a scientific expedition to Lapland. The Royal Society agreed to the commission. So on May 12, 1732 Linneus set out on foot on the road leading north. He travelled mostly on foot over bad roads and through wild country for nearly a thousand miles. When he got back to Uppsala he gave a careful account of the things he had seen. The main thing among them was his new system of classification for plants and animals which he had worked out on his journey. Three years later this system was published under the title „Systema Naturae". This system has brought in order out of confusion. It was the system of nomenclature that has been used ever since. According to Linneus system, every plant and every animal was given a double Latin name. The first word whose initial letter was capitalized would indicate to what "genus" or general class it belonged, the second word indicate a particular species. The naming of plants and animals in this way was a fascinating task. Linneus announced that everything in nature should be classified. So science as orderly classified knowledge was coming into its own. The first edition of "Systema Naturae" was published in 1735. It contained only twelve pages, but its influence was enormous. Linneus is therefore considered the founder of taxonomy - the study of the classification. All the known animal species were grouped into six classes: mammals, birds, reptiles, fishes, insects and worms. The shortcomings were patched up easily enough later on. This form of binominal nomenclature has given the biologist an international language for life forms that has eliminated incalculable amounts of confusion. He even supplied the human species with an official name; one that it has retained ever since - homo sapiens.

Notes to the text:

to be like smb. — бір нәрсеге ұқсау - быть похожим на;

to come into one's own — туу, дүниеге келу - возникнуть, появиться на свет;

to take interest in — қызығу — интересоваться;

to identify a great many plants — көп өсімдіктермен танысу - распознавать многие растения;

to set off for the University — университетке бару - отправиться в

университет;

to set out on foot — жаяу бару - оправиться пешком;

to be fond of smb., smth.—біреуді, бір нәрсені жақсы көру - любить кого-либо, что-либо;

to see promise in his work — жұмыста перспективаны байқау - увидеть перспективу в работе;

to agree to a commission — іссапарға келісу - согласиться на командировку;

to give account of smth.— есептеу нәтижесін беру, бір нәрсе жайлы айту - дать отчет, рассказать о чем;

to work out — өндеу – разрабатывать.

EXERCISES

I. Translate the following words bearing in mind the meaning of the affixes and memorize them: nature (n), naturalist (n), natural (adj), unnatural (adj)

1. to observe (v), observer (n), observation (n);
2. to transfer (v), transference (n);
3. to apply (v), application (n), applicant (n);
4. to identify (v), identification (n), identity (n);
5. to encourage (v), encouragement (n), courage (n);
6. to agree (v), agreement (n), agreeable (adj), agreeably (adv);
7. to lead (v), leader (n), leadership (n);
8. to announce (v), announcer (n), announcement (n).

II. Read the following words and guess their meaning:

interest, course, application, expedition, commission, mile, north, system, publish, form, capital, species, taxonomy, reptiles, nomenclature [nsu'meqklstjs].

III. Arrange the following in pairs of synonyms:

vital processes, to estimate, main, country, enormous, to like, village, great, to think, to provide, living processes, to supply, principle, to account, help, to consider, to be fond of smb.

IV. Give English equivalents for the following phrases:

Он интересовался растениями и мог отличать их друг от друга. Он имел обыкновение вставать по утрам в 6 часов. Он мне очень нравится. Он подал заявление в аспирантуру. Я разработала план работы. Несмотря на плохую погоду, он пошел пешком. Он сделал все, что от него зависело. Согласно его квалификации, все живые организмы делятся на две группы.

V. Define the tense and translate the sentences into Russian:

a) 1. They are planting a new sort of a tree. 2. He is being asked to follow his sister. 3. He will be given every assistance in his work. 4. We are being waited for downstairs; 5. I am being asked about the system of classification. 6. I am often asked about this system.

b) 1. They were told to go home. 2. I was brought telegram. 3. The children are taught English at school. 4. The teacher is listening to the students. 5. The teacher is listened to. 6. We were looking at this picture. 7. We were looked at. 8. The doctor was sent for. 9. The doctor sent for the medicine. 10. We have bought new equipment

for our laboratory. 11. New equipment was bought for our laboratory. 12. Our laboratory has bought new equipment. 13. This question must be looked upon from another point of view.

VI. Read and translate the text with a dictionary:

The present-day science of taxonomy or systematics has been recognized as a specialized branch of biology for over 200 years. During the century, a Swedish doctor and botanist Carl von Linneus travelled over most of Western Europe and England, collecting and studying the plants and animals of the region. He had a passion for classification and a genius for minute and accurate observation and for detaching the important from the trivial. His standards for describing and naming plants and animals and the criteria by which he estimated relationships and affinities were innovations for his time. His method of classification and the system he used for the comparatively limited number of organisms that were known to him are the foundations upon which the modern systematic groupings of biological systems have been built. Linnean system of classification was founded on the concept of a basic natural - grouping of like individuals, called a species. He conceived of the species as a fixed and unchangeable grouping of similar individuals. He based his comparisons principally on morphological features and species was characterized, named, and filed away as an immutable entity. Such a system is essentially static and does not recognize the possibility of change. With the development of theories of evolution, the concept of species has changed. In the constant change and evolution, a species cannot be regarded as absolutely fixed.

VII. Translate the text into Russian and then back into English, compare your version with the original:

Living things are all about us. More than a million different kinds of plants and animals inhabit the earth. Some are our friends, others are our enemies. Some are very large and some are very small. Yet each is a distinct organism, and each has its own way of living. Suppose you were asked to learn the names of all the living things on the earth. Try to do it. No, you couldn't do it; no one could. Fortunately, there are groups of animals and groups of plants that greatly resemble each other. Because of this fact living things may be classified into large groups. To study living things, it is necessary to sort them into groups. About a million and a half different kinds of plants and animals have already been studied, identified and named. In fact, for people who have not studied biology, the living world is a hopeless conglomeration of individual plants and animals.

Methodical recommendation:

1. make up the dialogue according to the text;
2. learn new words and word combinations;
3. do enumeration of exercises in order to fix the passed material;

Lesson № 5 Theme: The ways of vocabulary development.

Text: The Microscope

Purpose of the lesson:

1. To acquaint with need of education.

2. To development student's speech connected with professional interest.
3. To encourage the interests of learning foreign language.

The ways of vocabulary development.

A word-meaning is liable to change in the course of the development of the language. Changes of meaning may be illustrated by diachronic semantic analysis of many English words. The word "glad" (O.E. glæd) had the meaning of "bright shining". The causes of the semantic change the results of the process of the change of meaning are closely bound up, but the different aspects of one and the same problem. It's necessary to find WHY the word changes its meaning, if we want to discuss the causes of semantic change. Analyzing the nature of semantic change, we seek to follow the process of this change and describe HOW changes are broad. Investigating the results of semantic change, we find out WHAT is changed.

The causes of semantic change can be extra-linguistic and linguistic, e.g. the change of the lexical meaning of the noun: "pen" comes back to the Latin word "penna" (a feather of a bird). As people wrote with goose pens the name was transferred to steel pens which were later on used for writing. Still later any instrument for writing was called "pen". On the other hand, causes can be linguistic, e.g. the conflict of synonyms when a perfect synonym of native word is borrowed from some other language, one of them may specialize in its meaning, e.g. the noun "tide" in O.E. was polysemantic and denoted "time", "season", "hour", when the French words "time", "season", "hour", were borrowed into English they ousted the word "tide" in these meanings. It was specialized and now means "regular" rise and fall of the sea caused by attraction of the moon". The meaning of the word can also change due to ellipsis e.g. the word-group "a train of carriages" had the meaning of "a row of carriages", later on "of carriages" was dropped and the noun "train" changed its meaning, it is used now in the function and with the meaning of the whole word-group.

Semantic changes have been classified by different scientists. The most complete classification was suggested by a German scientist Herman Paul. It is based on logical principle.

He distinguishes two main ways where the semantic change is/ gradual (specialization, generalization), two momentary (metaphor and metonymy).

SECONDARY WAYS

gradual		momentary
elevation	degradation	hyperbole litote.

Specialization- a gradual process when a word passes from a general sphere to some special sphere of communication, e.g. "case" has a general meaning "circumstances in which a person or a thing is" It is specialized in its meaning when used in law (a law suit), in grammar (a form in the paradigm of a noun), in medicine (a patient, illness).

Generalization – a process contrary to specialization, a word becomes more general in the course of time. The transfer from a concrete meaning to an abstract one

is more frequent (“camp” originally meant the place where troops are lodged in tents and now denotes “ temporary quarters”) .

Elevation – a semantic meaning when it becomes better in the course of time, e.g.” knight originally meant ‘ a boy’ , then ‘ a young servant’ , then ‘a noble man’.

Degradation- a semantic shift when it becomes worse in the course of time. It is usually connected with nouns denoting common people(“villain’ originally meant” working on a villa’, now it means “ a scoundrel”).

Hyperbole –an exaggerated statement which express an emotional attitude of the speaker to what he is speaking about. (I’ve told you times). It is often used to form phraseological units, e.g. “to make a mountain out a molehill” , “ to split hairs”, etc.

Litote- an expression of the affirmative with or visa versa(not bad-“means ‘good’, no coward-‘brave”, not small-“great”).

Irony –saying one thing while meaning the opposite: ‘how clever of you!’

Euphemism- the substitution of words with mild vague connotations for expressions rough, unpleasant.

Taboo-a prohibition meant as a safeguard against supernatural.

Metaphor- similarity of meaning; transfer of meaning on the basis of comparison; a semiprocess of resemble other. Herman Paul points out that metaphor can be based on different types of similarity.

- similarity of shape: head (of a cabbage), bottleneck, teeth(of a saw, comb);
- similarity of position: foot (of a page, of mountain); head(of procession);
- similarity of function, whip (an official in the British Parliament whose duty is to see that members were present at the voting);
- similarity of behavior;
- similarity of colour: orange, hazel, chesnut.

In some cases we have a complex similarity to a human leg in its shape, position and function. Many metaphors are based on parts of a human body (an eye of a needle, arms and mouth of a river, when proper names become common nouns, e.g. “philistine”- a mercenary person, ‘ ‘vandals’-destructive people, “ a Don Juan”- a lover of many women.

Metonymy – contiguity of meaning; a semantic process associating two referents, one of which makes part of the other or is closely connected with it. There are different types of metonymy.

- the material of which an object is made may become the name of the object: ‘glass’, boards, iron’;
- the name of the place may become the name of the people or of an object placed there;
- “ White House” –the administration of the USA; “ the House” – members of British Parliament; “Fleet Street” – bourgeois press;
- names of musical instruments may become names of musicians: ‘ the violin”, “the saxophone”;
- the name of some person may become a common noun, e.g. ‘boycott’ was originally the name of an Irish family who were so much disliked by their neighbors that they didn’t mix with them. “Sandwich’ was named after lord Sandwich who was

a gambler. He didn't want to interrupt his game and his food was brought to him while he was playing cards between two slices of bread not to soil his fingers;

- names of inventors become terms: 'watt', "om", rengen', etc.;
- geographical names become nouns: 'holland'= linen fabrics, 'brussels'- a special kind of carpets, 'china'- dishes made of porcelain (china is a birthplace of porcelain).

THE MICROSCOPE

Even the ancients had known that curved mirrors and hollow glass spheres filled with water had a magnifying effect. In the opening decades of the XVII th century men began to experiment with lenses in order to increase this magnification as far as possible. In this, they were inspired by the great success of that other lensed instrument, the telescope, first put to astronomical use by Galileo in 1609. Gradually, enlarging instruments, or microscopes (from Greek words meaning "to view the small") came into use. For the first time the science of biology was broadened and extended by device that carried the human sense of vision beyond the limit. It enables naturalists to describe small creatures with detail that would have been impossible without it, and it enabled anatomists to find structures that could not otherwise have been seen. The first man, who made and used microscope was Anthony van Leeuwenhoek. He was not a professional scientist. In fact, he was a janitor in the city hall in Delft, Holland. He made more than 200 different microscopes, most of which had only one carefully polished lens. With his homemade lenses, he explored all sorts of things and discovered a world never before seen by the eyes of man. He examined milk, water, insects, the thin tail of a tadpole, and many other objects. His discoveries of bacteria, blood capillaries, blood cells, and sperm cells made him famous. In 1675, he wrote the first description of the microscopic animals that live in water. Leeuwenhoek's microscopes were simple. But his great patience and keen powers of observation brought to light many new facts about living things.

THE MODERN MICROSCOPE.

The microscopes of today are far more complicated than those of Leeuwenhoek's time. They are called compound microscopes because they contain more than one lens. At the top there is an eyepiece which has two lenses in it. Then there is a long tube with more lenses at the bottom. These are called objectives. You can choose different magnifying powers by swinging different objectives into position. The usual high school microscope has a choice of two powers. With the low power, you can magnify an object about 100 times. The high power objective with the usual eyepiece can enlarge things up to 500 times. If you wish to examine an object under the microscope you must pass a beam of light through it. As the light passes through the lenses, it is bent in such a way that a magnified image appears. For this reason, anything you wish to see must be very thin. If it is too thick, the light will not go through it. Most microscopes have a mirror at the base. This can be moved in any direction. It reflects light up through the object and the lenses. The object, mounted on a piece of glass, is placed on a flat platform called the stage. Then the microscope is adjusted by moving the tube up or down. This places the objective at the correct height above the object.

Unless you focus carefully in this way, you can not get a clear picture.

THE ELECTRON MICROSCOPE.

There is a limit to the magnifying power of the compound microscope. The very best of them can enlarge an object up to 4000 times. In recent years a new type of microscope has been invented that does not use light. Instead, beams of electrons are passed through the object and a picture is made on film. The electron microscope can give us an image 25,000 times larger than the object. This development illustrates an important principle of science: when a new instrument is invented, it may speed up discoveries in the laboratory. Already, the electron microscope has made it possible to see things never dreamed of by Leeuwenhoek. We may be sure that in the future it will continue to reveal many new secrets of nature.

Notes to the text:

- to graduate from — оқу орнын аяқтау - оканчивать учебное заведение;
- a graduate — жас түлек – выпускник;
- to a certain extent — белгілі бір шамада - в известной мере;
- to a great extent — үлкен дәрежеде - в большой степени;
- to a full extent — толық мәнінде - в полной мере;
- in all appearance — топшылау бойынша - по всей видимости.

EXERCISES

I. Translate the following words bearing in mind the meaning of the affixes and memorize them:

- to magnify (v), magnifier (n), magnification (n);
- to increase (v), increase (n), increasing (adj), increasingly(adv);
- to decrease (v), decrease (n);
- to inspire (v), inspiration (n);
- to graduate ((v), gradual (adj), gradually (adv);
- to extend (v), extension (n), extensive (adj), extensively (adv);
- to explore (v), explorer (n), exploration (n), explorative (adj);
- vision (n), visionary (n) (adj), visibility (n), visible (adj);
- to observe (v), observer (n), observatory (n), observant (adj), observance(n);
- to reflect (v), reflector (n), reflection (n), reflective (adj);
- to invent (v), inventor (n), invention (n), inventive (adj);
- to appear (v), appearance (n) to disappear (v), disappearance (n).

II Read the following words and guess their meaning:

Sphere, decade, lens, position, telescope, astronomy, fact, visual, professional, limit, object, bacteria (pb). Capillary, sperm, instrument, reflector, platform. Illustrate, film.

III State to what part of the speech the words belong and translate them into Russian; form the corresponding verbs:

Difference, assimilation, respiration, reproduction, organization, movement, magnification, resemblance, relation.

IV Form the nouns corresponding to the following verbs:

To discover, to construct, to affect, to know, to develop, to vary, to divide, 'to

differ, to resemble, to observe, to suggest, to apply, to encourage, to agree, to magnify, to appear.

V Underline the prefixes in the following words and translate them:

To discover, invisible, unknown, to exclude, indifferent, unnatural to mislead, impossible, independent, irregular, nonliving, disorder; illegal.

VI Translate the following sentences into Russian paying attention to the emphatic construction "it is... that"

1. It was the electron microscope that finally revealed them as objects that could be seen.

2. It is the absence of vitamins that brings on diseases.

3. It is very important to begin the experiment in time.

4. It is the magnifying power of lenses that made it possible to see tiny things.

5. It was Carolous Linneus who suggested the first system of classification of living things.

6. It is necessary to use only very thin objects to see them under the microscope.

7. It was the new method of investigation that helped to finish the work so successfully.

8. Anton von Leeuwenhoek was the first man who penetrated through his lenses into the world of the microscope.

VII Translate the text into Russian and then back into English, compare your version with the original:

In science one of the most important discoveries having a great influence on the development of science was the fact that microscope has come into common use among scientists. The microscope gave scientists new power. Now they could see things that had been hidden. The first microscopes were very simple. They had only single lenses, some had double lenses with a tube between them. Anton von Leeuwenhoek was the first man who penetrated through these lenses into the mysterious world of the microbe. No one before his time had guessed that such tiny organisms existed.

VIII Read the following text without a dictionary and define the main idea of it:

By examining water from a lake or stream we will find that it is full of life. If you look carefully, you may find there the simplest animal, the ameba. It is a tiny mass of jelly usually about 1/50 of an inch long. The ameba is surrounded by a very thin cell membrane, which is quite elastic. At times, a part of the membrane will push out, forming a false foot. The rest of the ameba will then flow into it. In this way, the little animal moves slowly about in its watery world.

Methodical recommendation:

1. read and try to understand the text without dictionary;
2. lead and to support the conversation with the partner;
3. to make up a dialogue according to the text.

Lesson № 6. Theme: Borrowings

Text: The Cell

Purpose of the lesson:

1. **Introduction of new lexical material and fixing of the passed material.**
2. **To ensuring fundamental education in the natural-science subjects.**
3. **To broaden student's outlook and acquaint with professional terms.**

Borrowings

More than two thirds of the English vocabulary are borrowings. Mostly they are words of Romanic origin (Latin, French, Italian, Spanish) Borrowed words are different from native ones by their phonetic structure, by their morphological structure and their grammatical forms. It is characteristic of borrowings to be non-motivated semantically.

English history is very rich in different types of contacts with other countries, that's why it is very rich in borrowings. The Roman invasion, the adaptation of Christianity, Scandinavian and Norman conquests of the British Isles, the development of British colonialism, trade and cultural relations served to increase the English vocabulary. The majority of these borrowings are fully assimilated in English in their pronunciation, grammar, spelling and can be hardly distinguished from native words.

Borrowings can be classified according to different criteria:

- according to the borrowed aspect;
- according to the degree of assimilation;
- according to the language from which the word was borrowed;

a) There are phonetic borrowings translation loans, semantic borrowings, morphemic borrowings.

Phonetic borrowings are loan words borrowed with their spelling, pronunciation and meaning. Such words are “labour, travel, table, chair, people-French borrowings. “appritchnik, nomenklatura, sputnik (Russian); “bank, soprano, duet’- Italian etc.

Translation loans are word-for-word translation of some foreign words or expressions. In such cases the notion is borrowed from a foreign language but it is expressed by native lexical units: “ to take the bull by the horns” (Latin) , “fair sex”(French), “living space’ (German)

Semantic borrowings are such units when a new meaning of the unit existing in the language is borrowed, It can happen when we have two relative languages which have common words with different meanings. There are semantic borrowings between Scandinavian and English, e.g. “to live“ for the word “to dwell’ which in OE. had the meaning “to wander’. the meaning “ “gap’, подарок for the word ‘gift’ which in OE. had the meaning ‘выкуп за жену’

Morphemic borrowings are borrowings of affixes which occur in the language when many words with identical affixes are borrowed from one language into another

b) Borrowings are subdivided into:

- completely assimilated;
- partly assimilated
- non-assimilated (barbarisms)

Completely assimilated borrowings. are not felt as foreign words. Completely assimilated borrowings belong words to regular verbs (correct- corrected), form their plural by means of –s-inflexion(gate-gates).

Partly assimilated borrowings are subdivided into the following groups:

- borrowings non- assimilated semantically, because they denote objects and notions peculiar to the country from the language of which they were borrowed, e.g. sari, sombrero, taiga, kvass;
- borrowings non- assimilated grammatically, e.g. bacillus-bacilli, phenomenon- phenomena, datum- data, genius-genii,etc.
- borrowings non- assimilated phonetically, e.g. girl, get, give, kid, kill, kettle, German, child, life-live, police, cartoon, camouflage, bourgeois;
- borrowings can be partly assimilated graphically, e.g. Greek borrowings ‘y’ can be spelled in the middle of the word (symbol, synonym), ‘ph’ denotes the sound [f] (phoneme, morpheme), ‘ch’ denotes the sound [k] (chemistry, chaos), ‘ps’ denotes the sound [s] psychology.

Non-assimilated assimilated borrowings (barbarisms) are borrowings which are used by Englishmen rather seldom and are non-assimilated, e.g. addio (It), tete-a-tete (French), dolce vita (Ital), duende (span).

THE CELL

The unit of protoplasmatic organization is the cell. The word "cell" is not a very good choice in this connection, but it has significance in the history of biology. The name was given by Robert Hooke, one of the first scientists having used a newly developed biological tool, the microscope, to the tiny divisions that he saw in thin slices of cork. The cork slice, through his microscope, appeared to be made up of many small compartments, arranged in rows, and reminded him of monks cells in English monasteries. He therefore called each compartment a cell and the name has survived, although it does not accurately convey the picture of a living unit. What Hooke actually saw in the nonliving wall which had once surrounded the living protoplasm, was not the protoplasm itself. His microscopic studies of some other materials, such as feathers, fish scales, molds, snow crystals and fabrics, brought him closer to the sight of living cells but not close enough to see the living substance. Observations of the classical microscopists and those of their successors on individual cells as parts of organisms, both plant and animal, led to one of the greatest and for a time most useful of biological generalizations, the cell theory. This concept was first brought to general attention in 1838. It was a natural outcome of the many observations that had been made during the early part of the nineteenth and the preceding centuries. Briefly, it states that all organisms are composed of cells or of a single cell and that all cells, and hence all organisms, arise from the division of pre-existing cells. This theory was to biology, at that stage of its development, what Dalton's atomic theory was to chemistry.

EXERSISES

I. Translate the following words bearing Γn mind the meaning of the affixes and memorize them:

- 1.to signify (v), significance (n), significant (adj);

- 2.to decompose (v), composer (n), composition (n), decomposition (n);
- 3.to connect (v), connection (n), connective (adj);
- 4.to organize (v), organizer (n), organization (n);
- 5.to arrange (v), arrangement (n);
- 6.to generalize (v)t generalization (n), generality (n), general (adj);
- 7.concept (n), conception (n);
- 8.accurate (adj), accuracy (n), accurately (adv);
- 9.to actualizev(v), actuality (n), actual (adj), actually (adv);
10. attention (n),,attentive (adj), attentively (adv);
11. to brief (v), brief (n), brief (adj), briefly (adv).

II. Read the following words and guess their meaning:

Protoplasmatic, organization,, substance, individual, general, division, chemistry, accurate, material, crystal, classical, concept, chemicalsm, membrane.

III. Underline prefixes and suffixes having the negative meaning and translate the words:

Inconvenient, unfavourable, inorganic, invisible, countless, unpleasant, disintegration, helpless, deformation, useless, irregularity, insoluble.

IV. Find a word or a phrase with a meaning simitar to the following words:

Investigation, period, to situate, small, piece, instrument, idea, result, short, importance, precisely

V. Arrange the following in pairs of synonyms:

Exact, concept, brief, result, immense, to exist, fundamental, tiny, sort, disease, idea, shortly, conclusion, great, to live, basic, kind, illness, similarity, to make a voyage, likeness, precise, to travel, tool, instrument, small.

VI. Form verbs from the following nouns:

Classification, organization, development, division, change, use, appearance, usefulness, observation, composer.

VII. Draw up a plan of the text "The Cell" Using sentences from the paragraphs or putting questions to each paragraph.

VIII. Listen to the recording of the following text and be ready to answer questions about it:

What can you see when you examine different organs under the microscope? One thing will quickly stand out. No matter what part of the body you examine, you will find cells. They are the smallest living units of the body, just as bricks are the smallest units of a brick wall. Like other animal cells, each has cytoplasm, a nucleus and a thin cell membrane. The cells of the body are built in such a way that they can do their special work best. For example, muscle cells are long and elastic. Nerve cells are very sensitive. They have many branches which connect with other nerve cells or with muscles ior glands. Our body consists of many different kinds of cells. These cells make up our tissues, which make up the organs. A tissue is nothing more than a group of similar cells all doing the same job. We have nerve, muscle, bone and blood tissues among others.

IX. Translate the fallowing passages and entitle them:

1. Cells, as seen under the light microscope or the electron microscope, are ex-

ceedingly complex structures. We find that these cellular arrangements have a functional significance and that specific cellular structures are associated with specific chemical components and specific biochemical properties. Surrounding the nucleus of the cell is the cytoplasm. Embedded within the cytoplasmic sap may be distinguished such structures as mitochondria, a network of partitions from which mitosomes are derived, secretory granules, and other inclusions, each being with a complex internal structure of its own. The cell is surrounded by a cell membrane.

2. The cell membrane is the "surface of separation" between the cell and its surrounding fluid; it may or not be differentiated histologically. In the region of the surface, or in the membrane itself, are complex enzyme systems maintained from within the cell, actively transferring substances from the environment into the cell, actively extruding substances out of the cell.

3. The cell nucleus is the largest and densest of the structures surrounding membrane regulates the exchange of materials between the nucleus and the cytoplasm. Within the nucleus can be seen spherical nucleoli, and the chromatin threads which carry genes. The units of hereditary control are arranged along them. The characteristic compounds of nuclei is deoxyribonucleic acid, DNA carrying by virtue of their chemical structure, the genetically inherited information required for the maintenance of the whole cell.

Methodical recommendation:

1. make up the dialogue according to the text;
2. learn new words and word combinations;
3. do enumeration of exercises in order to fix the passed materials.

Lesson № 7. Theme: Word meaning. Lexical meaning - notion

Text: The Stuff of life.

Purpose of the lesson:

1. Formation of basic knowledge on biology.
2. To perceive English speech by hearing.
3. To inculcate skills ability to work with the text.
4. Introduction of new lexical material and fixing of the passed material.

WORD - MEANING

Every word has two aspects: the outer aspect (its sound form) and the inner aspect (its meaning). Sound and meaning do not always constitute a constant unit even in the same language. E.g. the word «temple» may denote «a part of a human head» and «a large church». In such cases we have homonyms. One and the same word in different syntactical relations can develop different meanings, e.g. the verb «treat» in sentences:

- a) He treated my words as a joke.
- b) The book treats of poetry.
- c) They treated me to sweets.
- d) He treats his son cruelly.

In all these sentences the verb «treat» has different meanings and we can speak about polysemy. On the other hand, one and the same meaning can be expressed by different sound forms, e.g. «pilot», and «airman», «horror» and «terror». In such cases we have synonyms. Both the meaning and the sound can develop in the course of time independently. E.g. the Old English /lufian/ is pronounced /l^v / in Modern English. On the other hand, «board» primarily means « a piece of wood sawn thin» It has developed the meanings: a table, a board of a ship, a stage, a council etc.

LEXICAL MEANING - NOTION

The lexical meaning of a word is the realization of a notion by means of a definite language system. A word is a language unit, while a notion is a unit of thinking. A notion cannot exist without a word expressing it in the language, but there are words which do not express any notion but have a lexical meaning. Interjections express emotions but not notions, but they have lexical meanings, e.g. Alas! /disappointment/, Oh, my buttons! /surprise/ etc. There are also words which express both, notions and emotions, e.g. girlie, a pig /when used metaphorically/.

The term «notion» was introduced into lexicology from logics. A notion denotes the reflection in the mind of real objects and phenomena in their relations. Notions, as a rule, are international, especially with the nations of the same cultural level. While meanings can be nationally limited. Grouping of meanings in the semantic structure of a word is determined by the whole system of every language. E.g. the English verb «go» and its Russian equivalent «идти» have some meanings which coincide: to move from place to place, to extend /the road goes to London/, to work /Is your watch going?/.

On the other hand, they have different meanings: in Russian we say :»Вот он идет» , in English we use the verb «come» in this case. In English we use the verb «go» in the combinations: «to go by bus», «to go by train» etc. In Russian in these cases we use the verb «ехать». The number of meanings does not correspond to the number of words, neither does the number of notions. Their distribution in relation to words is peculiar in every language. The Russian has two words for the English «man»: «мужчина» and «человек». In English, however, «man» cannot be applied to a female person. We say in Russian: «Она хороший человек». In English we use the word «person»/ She is a good person»/.

Development of lexical meanings in any language is influenced by the whole network of ties and relations between words and other aspects of the language.

THE STUFF OF LIFE.

In their attempts to solve the mysteries of life, scientists have given much attention to the jelly like living material of the cell. This substance is called protoplasm. They have studied it under high-powered microscopes; broken it down into its basic chemicals; treated it with dyes and electric currents; and dissected it with microscopic needles. Yet no one has succeeded in making any protoplasm. It is one of the most complicated of all substances. We have learned many facts about it, but there are still many secrets to be discovered. Scientific research goes on, because protoplasm is the key to a real understanding of life. Under the microscope, protoplasm is an almost

colourless substance. At times it is quite liquid, but it can easily change to a more solid jelly. All the living parts of the cell, including the cell membrane, the cytoplasm, and the nucleus are made of protoplasm. With a high-powered microscope we can see many small particles and bubbles floating in the jelly. These are often in rapid motion. The chemical nature of protoplasm is not exactly known. Unfortunately, when chemists begin to analyse it, it usually dies. This brings about changes in the material they are studying. We do know that protoplasm is usually more than 75 per cent water. There are also salts and food materials such as sugars, fats, and proteins. Four chemical elements make up 98 per cent of protoplasm. These are carbon, oxygen, hydrogen, and nitrogen. More than 15 other elements have been found. All of these are the common elements of which our earth is composed. There are no special elements that are found only in protoplasm. But such rare elements as strontium (Sr), rubidium (Rb), tin (Sn), nickel (Ni), gold (Au) and mercury (Hg) may enter into the composition of protoplasm as well. Where the soil is especially rich in certain minerals, the plants growing there may incorporate them, and they may find their way into the tissues or hard parts of animals that feed upon the plants. In some parts of the world gold is particularly abundant in the soil, and the hoofs, horns and hair of the deer living on the vegetation in these regions show relatively large accumulations of it. Radioactive elements in some regions are accumulated in the mosses and in vegetation of the region. These plants are the food for many animals and analysis shows that these animals are also accumulating radioactive particles in their tissues. The food chain is extended to people living in these regions who feed upon these animals and in turn incorporate the particles in their own tissues. As a result their bodies contain a relatively high account of radioactive particles as compared with the population in general. As a summary it should be noted that protoplasm is a very complicated mixture of many kinds of substances. These are in constant activity, carrying on the processes of life. When the activity stops, life comes to an end.

Notes to the text:

to go on — жалғастыру – продолжать;

I am going to go on — Мен жалғастырғалы жатырмын - Я собираюсь продолжить;

at times — уақытымен – временами;

to treat — ұшырау – подвергать;

good fortune — сәттілік - удача;

bad fortune — сәтсіздік – неудача.

EXERCISES

I. Translate the following words bearing in mind the meaning of the affixes and memorize them:

to solve (v), solution (n), soluble (adj), solubility (n);

to solidify (v), solid (n), solidity (n), solidification (n);

to treat (v), treatment (n), treaty (n);

to dissect (v), dissection (n);

fortune (n), fortunate (adj), fortunately (adv), unfortunately (adv);

to relate (v) \ relation ((n), relationship (n), relativity" (n);

to accumulate (v), accumulator (n), accumulation (n);

to contain (v), container (n);

to compare (v), comparison (n), comparative (adj), comparable (adj).

II. Form adjectives from the following nouns by adding the suffix "al" and translate them into Russian:

Function, origin, condition, centre, structure, practice, logic, nature, evolution, addition

III. Find the derivatives of the following words in the text and state what parts of speech they are:

Abundance, mysterious, attentive, microscopic, treatment, success, complication, solidity, exclude, fortune, exchange, usually, comparative .

IV. Form adjectives from the following verbs by adding the suffix "able" and translate them into Russian:

To desire, to move, to manage, to consider, to distinguish, to compare, to favour, to observe, to change.

IV. Form the plural of the following nouns:

Stimulus, nucleus, century, woman, goose, city, fish, toy, property, phenomenon, tooth, activity, genus, datum, nucleus, alga, bacterium, process, theory, box, medium, boundary.

V. Form synonyms of the following words:

Research, substance, learn, to make up, to enter, certain, hard, enormous, to supply, rapid, occur, cause.

VI. Translate the following sentences into Russian and substitute the Absolute Participle Construction by clauses and vice versa.

a) 1. The temperature and air conditions being favourable, the plant begins to grow. 2. The supply of food provided by wild plants and animals having become insufficient, primitive man began to grow plants. 3. Good storage conditions having been provided, the seeds retained their good quality and viability.

b) 1. After more favourable conditions had been created, the plants grew to a greater size. Nowadays people know a great number of plant species and the best known among them are the/most useful to man. 3. As the day was warm we decided to plant some fruit trees.

VII. Translate the following text:

1. The chemists have developed new polymers, some of them having a high degree of strength.

2. The conversation was interesting, many students taking part in it

3. Medium temperature between 200° and 250° C having been maintained, a new artificial substance was obtained.

4. In the cells there is often division of labour, particular cells being more concerned with some life functions than with others.

5. Already about 350,000 different kinds of plants have been studied and named, new kinds being discovered each year.

6. The temperature of the tissue rising dangerously, water will evaporate through the mesophyll cells.

7. Conifers being beautiful trees, many people like to have them around their

houses to decorate the landscape. 8. The botany-zoology system grew up naturally as biological science developed, the emphasis during its early years being placed on structure and relationships.

VIII. Read and translate the text and then back into English, compare your version with the original:

The phenomena of life are associated with a particular substance called protoplasm, which has definite and specific characteristics. Physically, protoplasm is a grayish jelly-like substance. Its consistency varies with different internal and external conditions from a fluid to a firm jelly. Protoplasm is found within the cells of living organisms. They are the smallest microscopic structural units of life. Chemically it is a complex mixture of many different combinations of elements. Analysis of the protoplasm of different kinds of organisms show that thirty-four elements may enter into its composition.

IX. Reproduce the text in Russian:

The living substance of plants and animals is organized into protoplasm. Protoplasm is the basic material of all living systems and its general properties are fundamentally the same in each system, plant or animal. It does, however, differ somehow from one plant species to another, from one animal species to another. Protoplasm has a complex physicochemical structure. Common analytical procedures cause the death of protoplasm and thus bring about instantaneous changes in its structure. Nevertheless, a reasonably informative picture of protoplasm is now available.

X. Translate the text with a dictionary in writing:

The nucleus is a fairly large, generally spherical body located more or less centrally in the cell. It stains in a distinctive manner and includes one or more dense, heavily staining bodies, the nucleoli.

The nucleus is the controlling center of the cell. An enucleated cell, or a cell fragment without a nucleus, can carry on some of its functions for a short period, but its ability to grow is limited and reproduction can not occur. On the other hand, fragments containing nucleus may grow and may eventually divide. Correlation of observations on inheritance with details of cell structure shows clearly that, with a few exceptions, the factors that control heredity are located in the chromosomes, which lie in the nucleus and make up most of its bulk. The chief components of these hereditary factors, the genes, appears to be DNA. To a great extent DNA controls cell growth and cell function. RNA performs a function outside the nucleus related to the nuclear activity of the chromosomal DNA.

XI. Translate the text without a dictionary and guess the meaning of the unfamiliar words:

Cell components.

Extensive knowledge of the cell and its parts has been gained from the highly developed techniques of microscopy and cell chemistry. The cell is bounded by a cell membrane and may also be bounded by a cell wall. All living components within this cell membrane are often referred to as the protoplasm. The protoplasm includes a nucleus and a mass of substance surrounding it, the cytoplasm. The cytoplasm may contain small differentiated areas or small organs known as organelles and non-living material, such as excretory products or reserve food. The cell, these organelles, and the

nucleus are membrane bound. The membranes are usually composed of associated layers of lipid and protein. They are important not only as boundaries of the cell and cell components but also as surfaces on which metabolic reactions take place.

Methodical recommendation:

1. read and try to understand the text without dictionary;
2. lead and support the conversation with the partner;
3. try to retell the text.

Literature:

1. Майер Н.Г. Английский язык для биологов: учебно – методическое пособие. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2010 г.
2. А.С. Бугрова., Е.Н.Вихрова. Английский язык для биологических специальностей. Изд: Высшее профессиональное образование, 2008 г.

Lesson № 8. Theme: British and American English

Text: Food factors.

Purpose of the lesson:

1. Introduction of new lexical material and fixing of the passed material.
2. Forming and development of speech skills of students on these themes.
3. To inculcate of interest in the learning language.

BRITISH AND AMERICAN ENGLISH

British and American English are two main variants of English. Besides them there are : Canadian, Australian, Indian, New Zealand and other variants. They have some peculiarities in pronunciation, grammar and vocabulary, but they are easily used for communication between people living in these countries. As far as the American English is concerned, some scientists H.N. Menken, for example/ tried to prove that there is a separate American language. In 1919 H.N. Menken published a book called «The American Language». But most scientists, American ones including, criticized his point of view because differences between the two variants are not systematic. American English begins its history at the beginning of the 17-th century.

when first English-speaking settlers began to settle on the Atlantic coast of the American continent. The language which they brought from England was the language spoken in England during the reign of Elizabeth the First. In the earliest period the task of Englishmen was to find names for places, animals, plants, customs which they came across on the American continent. They took some of names from languages spoken by the local population - Indians, such as :»chipmuck»/an American squirrel/, «igloo» /Escimo dome- shaped hut/, «skunk» / a black and white striped animal with a bushy tail/, «squaw» / an Indian woman/, »wigwam» /an American Indian tent made of skins and bark/ etc. Besides Englishmen, settlers from other countries came to America, and English-speaking settlers mixed with them and borrowed some words from their languages, e.g. from French the words «bureau»/a writing desk/, «cache» /a hiding place for treasure, provision/, «depot»/ a store-house/, «pumpkin»/a plant bearing large edible fruit/. From Spanish such words as: »adobe» / unburnt sun-dried brick/,

»bananza» /prosperity/, «cockroach» /a beetle-like insect/, «lasso» / a noosed rope for catching cattle/ were borrowed.

Present-day New York stems from the Dutch colony New Amsterdam, and Dutch also influenced English. Such words as: «boss», «dope», «sleigh» were borrowed. The second period of American English history begins in the 19-th century. Immigrants continued to come from Europe to America. When large groups of immigrants from the same country came to America some of their words were borrowed into English. Italians brought with them a style of cooking which became widely spread and such words as: «pizza», «spaghetti» came into English. From the great number of German-speaking settlers the following words were borrowed into English: «delicatessen», «lager», «hamburger», «noodle», «schnitzel» and many others. During the second period of American English history there appeared quite a number of words and word-groups which were formed in the language due to the new political system, liberation of America from the British colonialism, its independence.

FOOD FACTORS

In the Dutch East Indies in 1897 men on the plantations were falling sick with a strange nerve disease. They were unable to eat or hold their food. Their arms and legs became paralysed and shrunken. So many were sick, that the hospitals had no more room for the victims of this disease known as beriberi. The Dutch physician Dr. Christian Eijkman was sent from Holland to try to find out how to prevent and cure this disease. Eijkman was immersed in germ theory. He was sure that beriberi was a bacterial disease. He brought chickens with him and hoped to cultivate the germ in them. But he failed. However during the course of 1896 these chickens came down spontaneously with a disease very much like beriberi. Before Eijkman could do much about it, the disease vanished. Searching for causes, he found out that a certain period of time the chicken had been fed on polished rice from the hospital stores and it was after that they sickened. Put back on commercial chicken food, they recovered. Dr. Eijkman also learnt that the favourite food of the people was white polished rice. This was prepared by rubbing off the brown outer coating off the rice grains. Dr. Eijkman decided to try an experiment. He fed a number of hens with polished rice until they became paralysed. The hens were then divided into two groups. One group, the control, was kept on the usual polished diet. The other group was given not only, polished rice, but the outer brown rice skins as well. In a short time, the group which ate nothing but white rice died. The test group that received the brown rice was cured. This was the first carefully controlled experiment showing that there was something in a food that could prevent a dangerous disease. Eijkman did not appreciate the true meaning of this at first. He thought then "There was a toxin of some sort in rice grains and that was neutralized by something in the hulls. The hulls were removed when rice was polished, leaving the toxin in the polished rice unneutralized. However, why assume the presence of two different unknown substances, a toxin and an antitoxin, it was only necessary to assume one: some food factor required in traces. The outstanding exponents of this latter view were Hopkins and a Polish-born biochemist Casimir Funk. Each suggested that not only beriberi, but also such diseases as curvy, rickets were caused by the absence of trace of food factors. Under the impression that these food factors belonged to the

class of compounds known as "amines" Funk suggested these factors be named vitamins and ever since the name was adopted.

Notes to the text:

to fall ill — ауырып қалу - заболеть;

to catch cold — суық тию – простудиться;

to have no room — орын алмау - не иметь места;

before he could do much — од бір нәрсе істегенге дейін - до того, как он что-либо сделал;

prevention of accidents—қауіпсіздік техникасы техника безопасности;

mean—1) середина – орта;

the golden mean — Алтын орта - Золотая середина;

means 2) средство – құрал;

by means of this – бұл әдіс көмегімен - посредством этого способ;

by all means — не болсада - во что бы то ни стало;

by no means — ешқандай құралдарсыз - никоим образом средства;

Translate the following words bearing in mind the meaning of the affixes and memorize them:

1. to plant (v), plant (n), plantation (n);
2. to prevent (v), prevention (n), preventive (n), (adj);
3. to prepare (v), preparation (n), preparatory (adj), preparative (adj);
4. to cultivate (v), cultivation (n), cultivator (h);
5. to appreciate (v), appreciation (n), appreciable (adj);
6. to mean (v), mean (adj), meaning (n), meaningless (adj).

EXERCISES

I. Read the following words and state what Russian words help to guess their meaning:

effect, evolution, protein, original, formal, reason, companion, ordinary, stable, principal, subject, special, to combine, to accompany, reserves, person, balance, comments, foundation, detail, matter, modern, surprise, to utilize.

II. State what part of speech the following words belong to and give their derivatives:

Naturally, originator, prevention, to cultivate, founder, researcher, favourable, preparation, division, usually, actually, arrangement, significance, solvent, solidification, relatives, accumulation, comparable .

III. Remove the suffixes and prefixes in the following words and say what part of speech they belong to:

Growth, unlucky, accomplishment, density, usefulness, illegal, occurrence, to mislead, failure, explorer, investigator, various, differential, indefinite, basic, careless, relatively, considerable, meaningless, invariable, appreciation, decomposition, irresponsible

IV. Add negative prefixes to the following words:

- a) variable, convenient, direct, definite;
- b) appreciated, favourable, natural, necessary, pleasant;

c) composition, formation, increase, compose, advantage, cover, approval.

V. Arrange the following words in pairs of synonyms and antonyms:

a) disease, to eat, to find out, to cure, spontaneously, to treat, to be cured, illness, to feed, to appraise, true, to search, grower, to discover, suddenly, to appreciate, to suppose, real, to fall ill, reason, to look for, to sicken, to catch cold, to recover, cause, plantator;

b) farmer, to fall ill, to be unable, careless, sick, to fail, presence, to be able; latter, antitoxin, to recover, healthy, to manage, spontaneously, absence, careful, continually, toxin.

VI. Read the following passages -and present their summary in Russian to your class-mates. Work in pairs.

Vitamin C. Requirements in Man Accumulated experience and the experiments recorded show that, in adult humans, 10 mg. of dietary ascorbic acid is completely protective anti curative over long periods. To allow a margin of safety a daily intake of 30 mg is recommended. This is readily, achieved by a normal Western diet - one orange, or half a grapefruit, or a generous helping of lightly-cooked cabbage. The recommended 30 mg. is of ingested vitamin, so that the aim of 70 mg. makes liberal allowance for maltreatment by the cook. Vitamin B group. This group consists of series of water-soluble organic substances, which are found in all cells of all species, from the bacteria, protozoa, and yeasts up to the highest mammalian forms. Most of the members of the group are constituents of fundamental tissue enzyme systems, involved in the oxidation of the foodstuffs, and are therefore indispensable for the normal functioning of all tissues. The best studied members of the group are thiamine, riboflavin, and nicotinic acid, generally found together in foodstuffs but not necessarily in the same proportions. Most of the vitamin B group can be synthesized by the intestinal bacteria. Vitamin K. Vitamin K discovered only some 30 years ago, is of great importance for the proper coagulation of blood. It is essential for the formation of prothrombin, a proteic substance necessary for clotting a blood vessel to stop a haemorrhage. In 1942, Academician Alexander Palladin, a prominent Soviet biochemist, and his staff synthesized vikasol, a new Soviet preparation, which contains an analogue of vitamin K. During World War II, vikasol won a good reputation for itself, among army doctors. Injected intramuscularly or intravenously, it quickly stops various haemorrhages. Vitamin K, as the scientists learned, is essential not only for blood clotting. It plays an active role in the so-called tissue breathing of the organism's cells, in the metabolism.. It is as necessary for each living cell as air is vital for man.

Sugars and starches.

Sugars, and starches are important sources of energy in your food. They are present in candies, cakes, potatoes, bread and many other common foods. Most of the starch and sugar you eat is changed to simple sugars like glucose in your digestive system. When they travel through the blood stream, some of the sugars are stored, but others will be burned in the cells to produce the energy we need for life. It is possible to measure the amount of energy produced by a food by burning it outside the body. The heat given off is measured very carefully. The unit of heat energy in food is called a calorie - Fats. They, give much, more energy than do starch or sugar. (You can easily burn fatty foods peanuts or walnuts by lighting them with a match.) Fats do not

burn this way in your body cells, but they are used to produce heat and energy. Fats do more than simply supply calories. They are necessary for the continued health of the cells, are unable to grow on a fat-free diet. Children who have no fat in their diet do not properly either and were very weak and underdeveloped. They supply energy but that is not their chief use in the body. Every time a new cell forms, protein is needed to shake up its protoplasm. Life would be impossible without proteins since protoplasm is made of them. Minerals. There are several different minerals needed for health. All of them come from our food and water. They are calcium and phosphorus, fluorine, iron, iodine and many others.

VII. Questions for discussion:

1. What are nutrients? Give examples.
2. What is the chief use of sugar and starch in the body?
3. What are the good food sources of sugar and starch?
4. What is meant by a calorie?
5. What nutrient gives the most energy?

VIII. Give the main points of all the texts of the lesson.

Methodical recommendation:

1. make up the dialogue according to the text;
2. learn new words and word combinations;
3. do enumeration of exercises in order to fix the passed materials.

Lesson № 9.

Theme: A White-eyed fly

Purpose of the lesson:

1. To acquaint with need of education.
2. To development student's speech connected with professional interest.
3. To encourage the interests of learning foreign language.

A WHITE-EYED FLY

To scientists, the most important mutation that ever took place happened inside a milk bottle - in an ordinary little fruit fly. For a year, starting in 1909, Thomas Hunt Morgan, professor of zoology, at Columbia University, had been breeding this little fly called *Drosophila*. *Drosophila* is a small, ordinary looking insect the sort you often find in grape arbors. One day in 1910 professor Morgan noticed a very unusual sight in one of his fly-filled milk bottles. There, among all the red-eyed *Drosophila* was one with white eyes! Was the white-eyed fly really something new, or would its offspring go back to the red eyes of the rest of the flies? Professor Morgan bred his white-eyed fly and waited to see what colour the eyes of the breed would be. Some were white! He had discovered a real mutation. This single white-eyed fly started professor Morgan and his co-workers off on eighteen years scientific work. They are known to have studied 15 million flies and found about 500 mutations. The mutations affected the development of every part of the flies' bodies, their legs, their shape and colour, their internal organs. Through the long years of work in the now famous at Columbia, professor Morgan and his colleagues were able to show that the genes were arranged

on the chromosomes like beads on a string. *Drosophila* seems almost made to order for scientists to study mutation. The flies are known to grow very easily on bananas or other simple food. They are hardly little creatures and will stand up under all kinds of treatment. They are known to have a great many clear, easy to recognize features. They have a very small number of chromosomes - only 8 (man has 48 and the crayfish has 200). Most important of all, these flies breed very rapidly. It takes *Drosophila* only 12 days from the time an egg is laid to grow into mature fly ready to lay eggs in its turn. And under the right conditions, a single fly may lay over a thousand eggs. *Drosophila*, trees, bacteria, molds, and every other living thing - all have genes which pass along from parents to offspring generation after generation. What we learn about genes in one living thing tells us a lot about genes in all living things. In 1933, twenty-three years after the first white-eyed fly appeared in the milk bottle, professor Morgan was awarded the Nobel Prize in medicine for his part in showing how characteristics pass from one generation to another. A few mutations are very striking and most mutations have little influence on development. Their results are so tiny that we never notice them. Occasionally, however, a mutation may have an important effect because it occurs under just the right set of circumstances. Mutations occur rarely, but over the years they begin to pile up. Remember that in evolution we deal with many thousands even millions of years. After a million years, offsprings begin to have quite a few genes that are different from their ancestors. But what causes mutations? Unfortunately scientists still know very little about what actually, does make genes mutate. We do know that mutations can pite up in any direction. By X-rays or other treatments, scientists have made mutations take place much more often than they do naturally. So far, they have not been able to control the direction in which mutations take place. But even this may become possible before long. By treating such things as bread, mold and bacteria with certain chemicals scientists are known to make them mutate in direct way. The possibility of directing mutations in more complicated plants and animals will certainly increase as we learn more about the gene's chemistry and understand better what causes mutations in nature.

Notes to the text:

1. for his part — тараптар олардан - с его стороны;
2. hard — қатты, табанды - твердый, упорно;
3. hardly — жаздау – едва;
4. so far — болғанша – пока;
5. before long — жақында – скоро;
6. under just the right set of circumstances — жағдайлардың сәтті ағымында - при удачном стечении обстоятельств;
7. to stand up to all kinds of treatment — өңдеудің бар түріне шыдай - выдержать все виды обработки;
8. to deal with — істеу - иметь дело.

EXERCISES

I. Read the following words, and guess their meaning:

Mutation, characteristics, prize, directive, *drosophila*, banana, organ. Col-leagues, genes, control, number, result, effect, evolution, million, naturally, bacteria,

structure, accompany, resources , to locate, ordinary, occupant.

II State to what part of speech the following words below and translate the words into Russian. Give all the derivatives:

Scientist, happiness, important, mutation, unusual, discover, affection, internal, organ, fame, arrangement, treat, occasionally, nature, existence, origin, generation.

III. Find synonyms for the following words in the text:

To happen, a great many, right conditions, kind, occur, reason, the only, unusually, quickly, to see, to observe, circumstance.

IV. Form the singular of the following nouns:

Histories, families, women, algae, babies, children, geese, bacteria, data, oxen, nuclei, wives, flies, stimuli, shelves, classes, phenomena, lives.

V. Translate without a dictionary. Guess the meaning of unknown words from the context. Entitle and give the main idea of each paragraph:

a) In general, genes are very stable. They replicate exactly and remain unchanged from one generation to another. They are capable of undergoing change, however, and these changes may result in modification of the gene's action. The geneticist recognizes this change in action in the phenotype. Once a mutation has taken place, the altered form of the gene is copied exactly, and if the change occurred in a germ cell or in a cell which will finally give rise to germ cells, it may be inherited and become a part of the genetic make-up of the population. The frequency with which mutations appear depends to some extent on environmental conditions. The study of mutations and how they arise can lead to a clearer understanding of what genes are and how they function. For these reasons mutations in *Drosophila* were discovered.

b) With a good microscope, we can see that in the nucleus of "every cell there are tiny particles that look like dots. These dots are made of a material called chromatin. The chromatin particles form threads. These are the threads that are usually to be found coiled and twisted inside , the nucleus. These threads of chromatin are called chromosomes and they contain genes. There must be something in the chromatin that decides what the offspring is going to look like. You know of course, that a person has many different traits or features. Whatever controls these traits must be packed into the microscopic nucleus. Scientists believe that there are tiny structures in the chromatin that control all the different traits. These structures, which are so small that they cannot be seen even under the microscope, are called genes. Genes are extremely important. You have genes for all your body organs: for hair, skin and eye colour; for blood type and for intelligence. In fact, genes are responsible for almost all the features that make you look different from anybody else. A single gene may even change your whole life. In the nucleus of every cell of your body there are about 20 000 genes all together, these genes do much to decide what you look like.

c) Scientists thought it would be interesting to make account of these chromosomes in the cell. It was found soon that each particular kind of animal or plant has its own definite number of chromosomes. Even the shape of each chromosome remains the same in all the cells. And when the cell divides, each chromosome divides lengthwise also. It divides in a manner that every gene in that chromosome also splits in two. In this manner, every cell in the body has the same number of chromosomes and the same gene.

VI. Give a written translation of the text using a dictionary:

Genetics

The subdivision of biological science that deals with the inheritance of the individual is known as genetics. The primary observation on which this branch of knowledge is based is that individuals resemble their parents, and also their more remote ancestors, to a greater or lesser extent. Modern genetic theory has grown out of the chromosome theory of inheritance and its corollary, the theory of the gene. It holds that the information that determines a character of an individual is carried as a unit of inheritance, or gene, in deoxyribonucleic acid (DNA). DNA constitutes a portion of the chromosomes of all higher organisms and is present also in bacteria and most viruses. Genetic theory further holds that genes are arranged in a linear order along the DNA molecule. Each organism contains one complete set of genes, or a complete set of information in each cell. The DNA molecule has the capacity to produce exact copies of itself, a process known as replication. The information carried by the DNA molecule from one generation to the next is expressed by its influence on protein synthesis. This accounts for the constancy of the characteristics inherited by a group of individuals descended from the same ancestor. However, changes can occur in the molecule. These are mutations, and individuals provide the variations upon which change and evolution depend.

VII. Texts for discussion:

What is intelligence?

a) Although the question has not yet been settled many students of heredity believe that mental ability is an inherited trait. They base their claims on studies of certain families in which a high degree of intelligence appears repeatedly in the offspring. Other families have been studied that indicate that low intelligence may be inherited as well. It is true, that identical twins seem to have about the same level of mental ability. This is what we would expect if intelligence were controlled by genes, since identical twins have the same gene combinations. Interesting studies have been made of identical twins who were separated after birth and raised in different homes. It was found that they sometimes showed greater differences in intelligence than would be expected if they had been raised in the same home. They also showed considerable differences in personality. Scientists agree that you can do nothing to change your genes, but you can do a great deal to improve the traits controlled by your genes. Education and training will develop the mental traits that you have inherited. You can even improve your physical traits.

b) Actually there is no precise definition for this trait of intelligence. To most of us it means the capacity, for learning or simply the ability to learn. We know some things about intelligence. We know there is extreme variation in mental capacity among human beings. It ranges from idiocy at one extreme to genius at the other extreme, with most people having average or near average intelligence. From this we may conclude that multiple genes are involved. Also it seems from evidence accumulated that the extreme variations in intelligence among human beings are partly hereditary and partly environmental. Education and training play an important part in bringing out intellectual potentialities. Yet even among persons with similar training there are great variations in general intelligence. It has been observed that when

children of the same family differ from each other in mental, capacity, they usually continue to differ despite the fact that they live in the same school. The important thing: is for each one of us to apply ourselves and to get the most out of our inherited potentialities. Very few of us do it. Can we conclude that heredity sets certain limits as to the results that can be obtained from study or training?

VIII. Discuss the problem.

Methodical recommendation:

1. read and try to understand the text without dictionary;
2. lead and support the conversation with the partner;
3. write a short composition about your future profession.

Lesson № 10.

Theme: Improvement of plants

Purpose of the lesson:

1. **Introduction of new lexical material and fixing of the passed material.**
2. **To ensuring fundamental education in the natural-science subjects.**
3. **To broaden student's outlook and acquaint with professional terms.**

IMPROVEMENT OF PLANTS

All varieties of crops have some desirable characteristics or they would not be used. Nevertheless, each of these varieties is known to possess one or more undesirable traits which, if eliminated, would result in higher yields and better quality. The aim of the plant breeder is to develop superior varieties by eliminating the undesirable characteristics and combining the desirable ones in the same variety. Plant improvement is based on the principles or laws of heredity which are included in the science known as genetics. Many of the principles and techniques used in plant breeding are complex and to understand them fully intensive study and training are required. Selection is a simple, but important method of improving plants. As the name suggests this method consists of selecting the outstanding types and discarding those that are undesirable because of certain characteristics being possessed by them. For example, in small grains, plants resistant to lodging may be selected; and with alfalfa those capable of surviving in severe winters are to be retained. After a period of testing, during which plants are selected for certain desired traits or characteristics, a superior strain may be developed. Improvement by selection cannot be accomplished, however, unless the variety from which the selections are being made possesses some plants containing the characteristics desired. Selection is not a new method of improving plants. Actually this process is as old as plants themselves. For many thousands of years plants have been subjected to the stern and relentless forces of nature, and only the fittest is left entirely to nature, the process is extremely slow. Man cannot wait for nature alone to improve plants for him. By selecting superior plants, he is able to bring about improvements in a few years that would require thousands of years of time if left to nature alone. Two procedures are commonly used when new varieties are developed by the process of selection. They are referred to as mass selection and individual selection. . Mass selection consists of selecting a fairly large number of individual

plants possessing the desired characteristics. The seed from such plants is then mixed and sown together, and the better individuals are again selected or the poorer ones discarded. This process of selection is to be repeated for a few years until the plants prove to be reasonably uniform for the qualities desired. Individual plant selection is commonly referred to as pedigree or pure-line selection. When this method is used, individual plants are selected that are superior for certain characters but instead of mixing the seed as in mass selection, the seed from each head or individual is planted in a row of its own in such a manner as to keep the progeny of each parent separate. The progeny of each plant are then carefully observed, a record being made of their appearance and performance. Comparisons between the different progenies are made, those with undesirable characters being discarded. Records of performance are carefully checked and compared each year with those of standard varieties which are also grown under the same conditions. If after a testing for a number of years, the strain proves to be superior to the standard varieties, it is then grown in larger plots to increase the supply of seed. A period of several years may be required for sufficient seed to be obtained for general distribution to farmers. As a rule, 8 to 14 years are usually required for making the selection, testing it and increasing it to the point where the new variety can be released to farmers.

Notes to the text:

as the name suggests атаудың өзі көрсеткендей - как указывает само название;

whichever is most convenient — өте ыңғайлы болып табылады - что является наиболее удобным;

in a row of its own — өз кезегінде - на своем ряду;

...that are superior for certain characteristics — жақсы нақтылы сапалардың қатынастарында болып табылады - которые являются лучшими в отношении определенных качеств;

he used to work — оның жұмыс істеуде әдеттегілігі болу - он имел обыкновение работать.

EXERCISES

I. Give all the derivatives of the following words:

To cover, to explore, to direct, to adapt, to situate, to act, to mix, to desire, to use, to vary, to select, to refer, to consist, to repeat, to plant, to separate.

II. Find synonyms for the following words in the text:

To wish, to have, different, to give, task, better, to combine, well-known, to fit, right, experiment, base, to use, together with, possibility, on condition.

III. Translate the text with a dictionary:

I. V. Michurin is known to be a famous selectionist and practical gardener in our country. His scientific legacy is immense. "We cannot wait for favours from nature. We must wrest them from her" - he used to say. Boldly remaking nature in the interest of man, Michurin evolved more than 300 new varieties of fruits and berries, flowers and decorative plants. Having moved southern plants far to the North he bred new varieties of fruits. For example, Michurin remade the warmth-loving grape, adapting it to the conditions of Leningrad and Kirov, the Moscow area, and many other central

and northern regions, where it produces good yields. His efforts made possible fruit cultivation on a large scale in northerly areas and Siberia. Problems of hybridization held an important place in his researches. Studying the complex biological phenomena manifested in hybridization Michurin developed new methods, not known before him either in biological science or in the practical work of plant or animal breeders. Of special significance for biology is Michurin's teaching about the mentor. Its substance consists of the following: if a young plant is to be grafted on an older one, it will acquire the properties of the mentor. The mentor method employed by him helped to breed new remarkable varieties of apples and many other valuable fruits. The subjugating of the forces of nature to the will of man was the idea to which I. V. Michurin dedicated his entire life. This idea lives and triumphs in the deeds of the millions of scientists, and had become the foundation of agriculture in our country.

IV. Translate the text without a dictionary, entitle it and formulate the main idea in one sentence:

Man has been engaged in breeding and selecting plants and animals for thousands of years. During that time he has been able to develop a great many varieties. Breeders are always anxious to increase production. They try to get more and better varieties of berries from each bush, more milk per cow, and more eggs per chicken. In many cases, the breeder has found it possible to develop new varieties that resist high or low temperature and diseases. They use three chief methods in the effort to increase quality and production. These are selection, crossbreeding and the use of mutations. The breeder tries most of all to understand the heredity of the animals and plants with which he works. He carries out many experiments to learn about the genes and how they are inherited. Then he tries to get a combination of genes that will give him the qualities he desires. Such experiments may be long, difficult and costly.

V. Listen to the recording of the text and reproduce it:

Michurin is well-known in the history of breeders. As a boy, he became interested in plants and his ability to recognize valuable traits soon became evident. He applied his marvelous powers of observation in developing new types of plants. He could detect traits that were not easily seen by others, and his great patience made it possible for him to carry on experiments that lasted for many years. He often combined the traits of two different plants to make a new variety. He spent many hours carefully transferring pollen from one plant to the pistils of another. In this way he crossed a plum and an apricot to produce a new fruit.

VI. Translate the text in writing with a dictionary paying attention to infinitive constructions (you are given 30 min.)

a) The units of living matter cover a wide range of sizes. A few sorts of cells are large enough to be seen by the unaided eye; to be seen, they must be at least 0.1 millimeters, or 100 microns, in one dimension. Many animal eggs, which are single cells, are this large. Among the few plant cells which are this large are the cells in the fleshy portion of the watermelon. Most cells are smaller than this and are said to be microscopic in size; that is, within, the range of an ordinary light microscope. Below this range is another into which fall the viruses. Particles of known viruses generally occupy the size range 100 to 1 000 Å or 10 to 100 millimicrons. Thus, viruses are individually invisible in the light microscope and are said to be submicroscopic,

although they can be visualized with the electron microscope. Within this same size range fall several aggregations of molecules which make up the structural components of many types of cells. Between the viruses which have not been demonstrated to have cellular organization, and the bacteria, which have been demonstrated to have a characteristic type of cellular organization, falls a group of organisms known as the Rickettsias. The Rickettsias are considered by some investigators to be cellular; by others to be noncellular and perhaps similar to the viruses.

b) The chemical analysis of plants is to show what the plant contains, what food it requires; the chemical analysis of the soil is to show what the latter lacks; a comparison of the results of the first analysis with those of the second will give an answer as to how soil fertility is to be raised. The result of this analysis cannot be considered complete unless it is concluded by a summarized synthesis. Besides, both the physical and the chemical analysis of the soil are needed. But neither the one nor the other taken separately, nor both together, can solve the problem of soil fertility, still less the problem of the development of fertility, of the development of soils. This evolution can be understood only if we study soil as a developing integral whole governed by the activity of plant and animal organisms. We cannot imagine either the origin or the formation of soil without the direct participation of plants? Plant physiology is the principal basis of all the conclusions of agricultural science. If the soils of today are to be cleared of plants for a number of years it will rapidly lose its fertility and become barren dust.

Methodical recommendation:

1. read and try to understand the text without dictionary;
2. lead and support the conversation with the partner;
3. write a short composition about your future profession.

Lesson:11. THE SCIENCE OF BIOLOGY

The purpose of SIWT:

1. To ensuring fundamental education in the natural-science subjects.
2. To broaden student's outlook and acquaint with professional terms.
3. To encourage the interests of learning foreign language.

Biology is the science of living organisms. It is concerned with their nature, functions, reproduction, and place in their environment. It is a ramifying science, but it aims to be a precise one. It is rooted in physics and chemistry and many of its interpretations are made in terms of these sciences and of mathematics. It is bound closely with geology and meteorology, and applications of its principles are found in anthropology, psychology, sociology, agriculture, medicine, industry, and indeed, in everyday living. Inasmuch as one of its ultimate aims is thorough understanding of living organisms including man, biology is entitled to be called the most vital of the sciences. **Composition of living bodies.** Chemical analyses show that living materials consist of carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen, sulfur, phosphorus, potassium, iron, and magnesium. In addition, they usually contain sodium, chlorine, and lesser amounts of such elements as manganese, copper, iodine and fluorine. Everything can be

identified. There is no residue of unidentifiable stuff. But the elements present in living matter are all found in abundance in mineral deposits, in sea water, or in the atmosphere. Hence we can conclude that there is nothing peculiar in the elemental composition of living matter. But what of the way in which these elemental blocks are put together? We know, for instance, that hydrogen and oxygen combined in one proportion (H_2O) constitute water, a specific substance; in another (H_2O_2), hydrogen peroxide have quite different properties, associated with their differences in composition. Is living matter distinguished from nonliving matter by its chemical organization? With reference to many of chemical compounds found in living matter the answer to this question is no. With reference to the sum total of the compounds which together make up any living body the answer is yes. A major part (65 to 90 percent) of every living body is composed of hydrogen and oxygen combined as water. Water is an inorganic substance, chemically simple and obviously not confined to living organisms. The bodies of plants and animals contain numerous other inorganic substances - acids, bases, and salts. None of them differ from the acids, bases, and salts with which the inorganic chemist works daily in his laboratory.

Other substances, the so-called carbon or organic compounds; are restricted, in nature, to living bodies or the products of living bodies. They include the carbohydrates, fats, and proteins. All contain carbon, hydrogen and oxygen. In addition, the proteins contain nitrogen and often sulfur and other elements. The carbohydrates are generally considered the simplest organic substances. Their structure is adequately known and many of them can be synthesized. In living organisms they are important as energy compounds. Nearly all the energy used by living organisms, plant, and animal, is light energy derived from the sun. This light energy is converted to other energy forms by a process called photosynthesis. It is in carbohydrates that green plants first store this energy. It is primarily in carbohydrates that the energy is distributed to all parts of the plant, and it is from carbohydrates that much of the energy used by animals is obtained." Fats resemble carbohydrates in composition but are chemically more complex and contain more stored energy. Like the carbohydrates, many fats can be synthesized in the laboratory. Proteins differ considerably from fats and carbohydrates. Chemically they are much more complicated than all except a few carbohydrates and fats. So far no proteins have been synthesized. Proteins are more closely related to certain of the activities which characterize the living state than are the carbohydrates and fats. Proteins have a specific character which the other organic compounds lack. Whereas the same carbohydrates and fats are found in thousands of different kinds of organisms, among the proteins there is a high degree of specificity. Each protein tends to be characteristic of only one kind of organism, sometimes of only certain organs or of particular stages in development. Hence, the differences among living things seem to be in some way correlated with differences in the nature of their proteins subdivisions of biology. We shall consider plants and animals together, both in the discussion of fundamental biological principles and with respect to their natural associations with each other. They will be treated separately when this appears desirable for purposes of emphasizing basic differences and when the problems of approach are different. Plants and animals are, similar in their fundamental composition. They are made up of the same group of elements combined in essentially

the same way. Both are composed of cells as the fundamental structural units, but their tissue systems, organ systems, and general construction are very different. Animals are usually more complicated than plants, and with this greater structural complexity are associated with more highly developed coordination and greater activity. Plants lack the power of locomotion; animals have various means of moving about. The nutritional activity of a plant is circumscribed by its inability to move; that of an animal is fairly broad. This difference is associated with the expenditure of far more energy by animals and with more intricate mechanisms for the liberation and use of energy. Partly as a result of such differences, evolution has brought about greater diversity among animals, the types of animals being much widely different than the types of plants. Biology may be divided in either of two ways, depending upon whether the emphasis is placed on type of organisms or on processes, structures, and functions. With the first system there are two principal divisions: botany, which deals with plants, and zoology, which deals with animals.

Botany may be subdivided as follows:

Bacteriology — study of bacteria.

Mycology — study of fungi.

Algology (sometimes called phycology) - study of algae.

Bryology — study of mosses.

Pteridology — study of ferns.

All these branches may be grouped together as cryptogamic botany, the study of plants which do not produce seed.

Study of the seed plants (actually two groups - the gymnosperms, which bear cones, and the angiosperms, which bear flowers) covers a single field, phanerogamic botany.

Zoology is similarly divided as follows:

Protozoology — study of single-celled animals.

Entomology — study of insects.

Ichthyology — study of fishes.

Herpetology — study of amphibians and reptiles.

Ornithology — study of birds.

Mammalogy — study of mammals.

Anthropology — study of man (with reference to physical rather than cultural characteristics). This botany-zoology system grew up naturally as biological science developed, the emphasis during its early years being placed on structure and relationships. As it became more and more of a precise experimental science and emphasis was given to finer aspects of structure and function, another system of classification based upon the parts or processes studied came into use. In this system there are such subdivisions as the following:

Cytology — study of cells.

Histology — study of tissues.

Anatomy — study of internal structure as revealed by dissection.

Morphology — study of gross structure, the organism viewed as a whole.

Physiology — study of functions and processes.

Genetics — study of heredity and variation.

Pathology— study of aberrant conditions and diseases and their effects.

Evolution — study of origin and changes in species.

Paleontology — study of fossil organisms.

Taxonomy — classification of organisms.

Ecology — study of organism-environment interrelations.

Psychology (experimental psychology) — study s of the animal mind. Examples of more specialized fields that fall within this same general classification are:

Embryology — study of individual development.

Endocrinology — study of the endocrine gland system in animals.

Parasitology — study of parasitism.

As the emphasis on these finer studies increased, biology as an exact science has become more dependent on the other exact sciences for interpretation of its data and their significance. Biochemistry, a division of chemistry, deals with the chemistry of living organisms and their products, biophysics has as its subject matter the physics involved in the structure, development and functioning of living organisms. Biometrics is a special field of mathematics concerned with the analysis of biological data. We must recognize that any classification of biology or any other science into branches or subspecies is purely arbitrary and has value only in providing for the presentation of facts. It is impossible to obtain a true idea of plants and their significance without a parallel consideration of animals. It is equally impossible to study structure effectively without at the same time studying function, or to study distribution without studying inheritance.

Basic life functions. The characteristic organization of living creatures is inseparable from those functions that are the distinguishing marks of life. One of the most significant of these is photosynthesis, the process by which green plants, with adequate light, manufacture carbohydrates. These carbohydrates, important as energy sources, are the initial sources of the organic substances from which most living organisms are built. Plants store them or convert them into other chemical compounds. Animals derive their building materials and their energy directly or indirectly from plants. Although photosynthesis is a function of green plants — indeed, of only certain cells in these plants — it is one of the most important of all biological processes. A universal life process is respiration, by which the energy in chemical compounds is released for use in the activities of protoplasm — in the maintenance of cells and tissues, in the formation of new cells and tissues, and in the processes involved in their breakdown.

Living Organisms and Their Environment. An organism's surroundings and all the factors which influence it constitute its environment. The complex relations between organisms and their environment can be seen in a very brief consideration of food supply. The green plants are at the base of the system of food relations in the organic world. They take from their surroundings only simple inorganic materials — water, carbon dioxide, oxygen, inorganic nitrogen, and various mineral salts. From these simple substances plants build carbohydrates, fats, and proteins. With the exception of a few bacteria and molds, all other organisms depend upon the green plants for their food supply. Herbivorous animals consume plants directly. Carnivorous animals eat other animals which may in turn be herbivorous. Some are omnivorous; that is, they eat both plants and other animals. The types of plants in a particular

environment determine to a large extent what kinds of animals can inhabit that environment. As we shall see later, the presence of a particular organism in a given environment may influence all the others found there. The basic physical and chemical factors in the environment are also of the utmost importance. Oxygen is an absolute requirement for most organisms; it is likewise abundant in most surroundings. Land-dwelling species obtain oxygen from the air; most aquatic species utilize the oxygen dissolved in water; If as sometimes happens in experimental or otherwise limited environments, the oxygen supply of organisms is cut off the organisms will die. Quite as important as oxygen is water which is a universal component of protoplasm. It provides the essential medium for the chemical processes of life and the transport of materials. The amount of water available determines what types of organisms will occur in an environment, how fast they will grow, and the rate of many of their basic life processes. Carbon dioxide in the environment is essential for photosynthesis. If either carbon dioxide or inorganic nitrogen is absent or deficient, the growth of photosynthetic plants is limited or prevented. This, in turn, affects the animal population. Equally important are, such physical factors as light, temperature, and gravity. Light furnishes, through photosynthesis, virtually all the energy of the Organic world. Furthermore, it has many direct influences, such as those on the growth patterns and flowering habits of plants and the migratory and sex cycles of some animals. In general, life processes cease at about the freezing point of water 0°C (or 32°F) and at about 80°C or 176°F (the boiling point of water is 100°C or 212°F). A few kinds of plants and animals can endure lower or higher temperatures, but for optimum development most organisms have relatively narrow temperature ranges. Some plants and animals are characteristic of low-temperature zones; others, of high - temperature zones. The daily and seasonal temperature fluctuations are important, too, in the growth and developmental processes of both plants and animals and in the feeding, mating and migratory habits of many animals. Such a fixed environmental factor as gravity may control both form and function. Most plants and animals are directly responsive to gravity. Roots of plants normally respond positively, that is, they grow downward; shoots respond negatively - they grow upward. Balance in an animal is a gravitational response, and the size of an animal is in part controlled by the relation between its structure and gravity. All these and many other factors are aspects of an organism's environment. Over a long period of time plants and animals may become modified and thus adapted to particular features of an environment. For example, aquatic plants and animals have much less structural rigidity than terrestrial types; they need less support in the buoyant water. Active aquatic animals such as fish are streamlined and move rapidly against the resistance of the water. Birds are similarly streamlined for easier movement against the resistance of air. Birds have another adaptation in their light, hollow bones which result in light body weight. Similar adaptations occur with respect to temperature and moisture conditions. Thick layers of fat and heavy coats of fur characterize many animals in the low- temperature regions. The leaves of plants that grow in hot, dry regions are often covered by thick deposits of wax that reduce the water lost by evaporation. Colour phenomena of several types are generally considered to be adaptations. Numerous animals, from tiny insects to polar bears, have camouflaging colours at one time or another. Foliage dwellers may be green, ground

dwellers brown or gray. Many animals have hard shells, spines, or other specialized structures which afford them protection against natural enemies that inhabit their environment. Such characteristics have obvious survival values. Because of their relation to the factors in their physical environment and to each other, the organisms of the world are tied together in a very complex pattern. One type frequently depends upon another for food, protection, proper conditions for growth and development.

I. Devide the text into logical parts,

II. Find the sentences, expressing the main idea of each part

III. Entitle the parts

Form of reporting:

translation of the text and carrying-out all tasks according to the text.

Methodical recommendation:

1. read and try understand the text without dictionary;
2. write a list of unnown words and give their transcriptions;
3. be ready to retell the text in short.

Distributing materials: cards and questions.

Literature:

1. Майер Н.Г. Английский язык для биологов: учебно – методическое пособие. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2010г
2. А.С. Бугрова., Е.Н.Вихрова. Английский язык для биологических специальностей. Изд: Высшее профессиональное образование, 2008г

Lesson:12. OUTSTANDING BIOLOGISTS.

Charles Darwin. Timiryazev.

The purpose:

1. To ensuring fundamental education in the natural-science subjects.
2. To broaden student's outlook and acquaint with professional terms.
3. To encourage the interests of learning foreign language.

CHARLES DARWIN

Charles Darwin was born in Shrewsbury, England. In those days schools did not teach science as they do today. Twelve-year old Darwin, who wanted to spend his time out of doors collecting plants and watching animals, had to stay inside and learn how to write poetry. He was very bad at it - so bad, in fact, that his father once wrote him angrily - "You care for nothing, but shooting dogs and rat - catching and you will be a disgrace to yourself and all our family". Charles's father then decided that he should be a doctor and sent him to a medical school. But it soon became obvious that young Darwin was not at all interested in medicine. So his father tried to make - a clergyman out of him and sent him to the University of Cambridge. Still Darwin couldn't make himself care for anything but hunting and natural history. As soon as he graduated, one of Darwin's professors, a scientist, who understood him better than his father urged him to apply for the job of naturalist aboard of the H. M. S. Beagle. The ship was to make a voyage around the world, surveying trade routes and looking for ways to improve trade for British merchants in the far-off corners of the earth. The captain was willing

to give up part of his own cabin to any young man who would go without pay as naturalist. Today no one remembers how much the Beagle helped British merchants. The information the trip yielded about trade was far less important than the knowledge that was to change people's way of thinking. It was during his trip on the Beagle that Darwin first began to develop his theory of evolution. Everywhere he sailed he collected facts about rocks, plants the old idea that each species had been separately created. The more he wandered and observed, the more he began to realize there was only one possible answer to the puzzle. If all these species of plants and animals had developed from common ancestors, then it was easy to understand their similarities and differences. At some time, Darwin thought, the common ancestors of both the island and mainland species must have travelled from the mainland to the islands. Later, all the species in both places, through slow changes, became different from each other. After the Beagle returned to England, Darwin began his first notebook on the origin of species. During the next twenty years he filled notebook after notebook with still more facts that he and others discovered about the world of living things. These facts all led to one conclusion, that all living things are descended from common ancestors. Darwin proved the truth of evolution, the descent with change of one species from another. Where others before him have failed, Darwin succeeded in convincing the world that he was right about evolution. He succeeded for two reasons. He collected an enormous number of facts and put them together so that they told the whole story. And he not only declared that evolution occurred but he also explained how it worked and what caused it. This he called the theory of natural selection. Nearly a hundred years have passed since Darwin's great book, "The Origin of Species by Means of Natural Selection", was published. People have found out new facts about evolution, and especially about inheritance. These facts have made more precise our ideas of how natural selection works. This does not mean the theory was wrong. On the contrary, a true theory is alive; like everything else in the world it changes and grows. Only a dead, useless theory stays the same down to the last detail.

TIMIRYAZEV

Kliment Arkadyevich Timiryazev was born on May 22, 1843 in St. Petersburg. He got his initial schooling at home. His mother was an excellent linguist and taught her children French and English which they spoke fluently. In later life Timiryazev, then a mature scientist, spoke on many occasions before audiences of French and English scientists, reading his papers in their own language and surprising his hearers by the beauty of his style and the wealth of his vocabulary. When Timiryazev reached the age of 15 his father was dismissed from his post because of his anti-monarchy views. From then on Timiryazev was obliged to earn his own living by translating from English into Russian first newspaper articles and later books by such famous English writers as Charles Dickens and George Elliot, in 1860 he entered the St. Petersburg University. At the University he became more and more imbued with the ideas of revolutionary, democracy and enthusiastic patriotism advocated by N. G. Chernyshevsky, A. I. Herzen, N. A. Dobrolyubov. Timiryazev's views on botany and general biology were formed under the influence of eminent Russian scientists I. N. Beketov and D. I. Mendeleev. Timiryazev began to study individual biology problems

during his student days. In the competition held in 1864 he was awarded a gold medal for his scientific work. He studied Darwin's book, which then was not available in Russian translation, and read a paper on it at the meeting of the students' science circle, directed by Beketov. This paper served as material for his work "Darwin's book, its Critics and Commenta - Commentators published in 1864. Having graduated from the University Timiryazev became a teacher at the biology department in Petrovsky Academy of Agriculture and Forestry. This offer entirely suited the scientist's wishes. Work at the Academy meant the opportunity not only to investigate personally highly important theoretical and practical problems relating to the increase of crop yields but also to impart scientific knowledge to the younger generation. During the whole of his work Timiryazev never ceased his research in agronomy, in vegetable physiology and in the history of science; at the same time he carried on an enormous amount of work in popularizing science. As an experimenter Timiryazev concentrated on aerial alimentations of plants, i.e. the processes by which the green leaves of plants assimilate solar energy and carbonic acid from the atmosphere, and the formation of complex organic combinations in the cells of the leaf. This phenomenon afterwards became known in science as photosynthesis. He proved that animate, nature is subject to the law of conservation and transformation of energy. His research clearly showed as he himself said, "the cosmic role of the plant". In the process of photosynthesis plant absorbs the energy of solar rays that fall on the earth. This energy is then transmitted together with vegetable food to the bodies of animals and men. It is also preserved in coal, oil, peat and other fuels and is used to set in motion all the powerful technique created by man. He called the plant the intermediary between sun and life on our planet. "The green leaf, or, to be more precise, the microscopic green grain of chlorophyll, is the focus, the point in the world to which solar energy flows on one side while all the manifestation of life on earth take their source on the other side. "The plant is the intermediary between sky and earth. It is a real Prometheus, stealing fire from heavens" - wrote Timiryazev.

- a. Divide the text into logical parts.
 - b. Find the sentences, expressing the main idea of each part
 - c. Entitle the parts
 - d. Be ready to retell the text in short
- V. Analyse and translate the following sentences (infinitive):

A. 1. About three hundred years ago Robert Hooke found the acorn of the oak tree to be made of tiny compartments which he named cells. 2. To prevent the eyes from drying, most land vertebrates have well-developed eyelids which they blink many times each minute to keep the eyeball clear and moist. 3. One of the surprising features of the Arctic is the number of insects to be found there. 4. Dinosaurs were the first animals to fly. 5. Lizards are found to live everywhere in the world except the Arctic regions. 6. Bacteria seem to be nearly everywhere. 7. An organ is a group of tissues working together to do a certain job. 8. Most insects are known to have large compound eyes and often three or more simple eyes situated between the others. 9. The endocrine secretions have been found to control many of the organic functions. 10. Bacteria are known to live on either dead or living materia. 11. When conditions are favourable, some insects are known to produce a new generation in less than two weeks. 12. We

know Michurin to have crossed not only different varieties of the same plant but different plants, for instance, apples and pears. 13. Dockutchaev believed plants to influence soil development. 14. We found the enzymes to have played an important part in the building of the complex substance from a simple one. 15. Earthworms help to keep soil porous, which allows air to penetrate to the roots of plants. 16. Prolonged irritation seems to cause some cancers. 17. Scientists consider each part of the nervous system to have a definite function. 18. Birds are said to be warm-blooded. 19. Everybody knows the nervous system to consist of many thousands of nerve cells or neurons. 20. Many other vitamins are known, but most of them have not yet been proved to be essential in human metabolism.

B. 1. Proteins to be circulated must be digested into amino acids. 2. Since the functions of nerves in animals have long been known to involve electric phenomena it is not strange that scientists are beginning to look on the electric changes in plant cells as a type of nervous activity. 3. To establish the relationships of these acids two things must be taken into consideration. 4. Among other things Robert Hooke examined thin slices of com obtained from the bark of a tree, and found it to be made up of little boxes which he called cells. 5. Undoubtedly there is a determining factor that causes each branch root to be sent forth from a definite point, but its nature is obscure. 6. The specificity of enzymes action is thought to be related to the properties of the enzyme protein. 7. In many instances the sex pattern of plants appears to be influenced more readily by environmental factors than does that of animals. 8. Enzymes are known to be present in the chloroplasts. 9. Enzymes are very sensitive to acids and alkalies and might be expected to start reverse activities when changes in acidity occur. 10. Scientists are agreed that life began in the sea, and blood is believed to have originated by sea water being enclosed within the body. 11. Movements of the air are known to increase evaporation from the leaves. 12. The power of bacteria to produce disease is known as virulence. 13. The first thing to be done in this case is to roll the soil after ploughing for firmness to be obtained.

VI Analyse and translate the following sentences 4 (ing-forms):

1. Studying the complex biological phenomena manifested in hybridization, Michurin developed entirely new methods, not known before him either in biological science or in the practical work of plant or animal breeders.

2. We were surprised at his not being invited to the party. 3. I am grateful for your having invited me. 4. The presence of this toxin having been detected, the patient was injected with antitoxin. 5. We couldn't clear up some points in the report without asking some questions. 6. The stability of the compound being formed must be considered. 7. Hydrogen is the lightest substance known. 8. The flowers pollinated by fliers are most often dark in colour. 9. Leaves on plants grown in darkness are very small. 10. There is a difference of opinion as to the amount of carbon taken from the soil by the roots of plants. 11. The possibility of demonstrating specific parts of the intestinal tract as being responsible for the intoxication seen in those animals was explored in two ways. 12. The leaves, having no growth tissue, are secondary structures. 13. Photosynthesis forms sugar which is temporarily changed to starch, this keeping down sugar concentration in the cell. 14. Any plant part used as food contains several vitamins. 15. Leaves are born mostly at the tops of branches, the main limbs

toward the trunk being devoid of them.

Form of reporting:

translation of the text and carrying-out all tasks according to the text.

Methodical recommendation:

1. read and try understand the text without dictionary;
2. write a list of unknown words and give their transcriptions;
3. be ready to retell the text in short.

Distributing materials: cards and questions

Literature:

1. Майер Н.Г. Английский язык для биологов: учебно – методическое пособие. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2010г
2. А.С. Бугрова., Е.Н.Вихрова. Английский язык для биологических специальностей. Изд: Высшее профессиональное образование, 2008г

Lesson:13. P. Pavlov

The purpose:

1. To ensuring fundamental education in the natural-science subjects.
2. To broaden student's outlook and acquaint with professional terms.
3. To encourage the interests of learning foreign language.

P. PAVLOV

If you visit the Pavlov Biological Station at Pavlovo near Leningrad, you will see a very interesting monument there. It is a monument to the dog. The dog as you know played a very important part in all Pavlov's experiments on the activity of the higher nervous system. In the name of science and humanity, Pavlov wanted to thank the dog; so this monument was put up. Then if you go to see Pavlov's study the room in which the great scientist worked for so many years, you will notice another dog, a toy one, standing on the bookcase. This toy dog has a very interesting history. It comes from Cambridge, England, where there is one of the oldest Universities in the world. On the 18th of July 1912, a group of students stopped before the window of a toyshop in Cambridge and looked at the toy dogs there. "There is the thing we want", said one of them, and he pointed to a big white dog in the shop window. They entered the shop and asked for this toy to be packed. Soon they came out with a parcel containing the big white dog. Then, laughing and talking, they hurried to the laboratory of their physiology professor and showed the dog to him. The professor did not understand what it was all about until Archibald Hill, now one of the greatest physiologists in the world told him about their plan. It was this. They knew that the next day some foreign scientists were to come to Cambridge. Among these was Ivan Petrovich Pavlov, the great Russian experimenter and physiologist. So the students wanted to present Pavlov with a toy dog. "Where did you get the idea from" - asked the professor. "I think it's an excellent one". "I got it from the grandson of Charles Darwin, who is now a student here", answered Hill. "When Darwin got his doctor's degree at Cambridge, the students of that time gave him a toy monkey. That was how they showed that they supported his theory of the origin of man. Now we shall honour Pavlov in the same way?" The next day was a great holiday of Cambridge. Thousands of people came to see the

foreign scientists receive their diplomas. The students watched the ceremony from the gallery. When the Speaker had made his speech, which was in Latin, the chancellor gave the doctors their diplomas one by one and they sat down at the great table on the platform. Now it was Pavlov's turn. As he was moving slowly forward under the gallery, the students let the dog fall right down into his arms. He looked up, saw all the young, smiling faces above him and immediately understood what they meant. The students knew him too. It was one of the happiest moments in his life. As this was taking place, an old professor on the other side of the hall said to his neighbour: "Look, the students are giving Pavlov a toy dog. Did you see Darwin get his diploma? Do you remember him standing there with a toy monkey in his arms nearly forty years ago? History repeats itself, doesn't it?" Ivan Petrovich Pavlov set out to find out how the food made the stomach juice flow. Did it work through chemicals, or nerves, or what? Was this flow of juices influenced by what a person ate, how the food looked and tasted, by the person's thoughts? Doctors, Pavlov realized, had to know the answers to these questions if they were going to make people healthier or even save their lives. Here is what Pavlov did: he anesthetized a dog - that is, he gave it some medicine that would keep it from feeling any pain. He made an opening in the outside wall of the dog's abdomen. Then he took a part of the dog's stomach and made a pouch of it. This pouch had all the nerves and blood vessels that the rest of the stomach had- Pavlov made a separate opening in the pouch that led out through the hole in the abdominal wall. Then Pavlov fed the dog. As soon as food got into its mouth, juice began to pour into the stomach. Some juice also poured into the pouch, and the scientist collected it in a little bottle through the opening in the abdominal wall. This experiment was one more proof that food itself starts its own digestion going. Pavlov showed that the presence of food in the mouth started nerve impulses that went to the brain and then to the cells of the stomach, then secreted or poured out juices. When he cut the vagus nerves, which bring impulses from the brain to the stomach, the dog's mouth could be stuffed with food yet no juices would be secreted in the stomach. Just as you don't have to think in order to breathe, you don't have to think to digest. You can drink a glass of hot milk before you go to bed, and it will be digested long before morning. It is digested while you are asleep. We call such an activity of the body, which involves nerves and happens automatically, a reflex. When food enters the mouth, a nerve impulse goes to the medulla. This is then "reflected" back by the nerves to the stomach. When the impulse reaches the stomach, the muscles contract and the cells secrete their juices. Physically and chemically, digestion has started. Pavlov also showed that the sight, the smell, even the thought of food could start the reflexes going and the stomach secreting. At the thought of a nice thick steak, you could really say: "My stomach waters". This kind of reflex Pavlov called a conditional reflex.

1. Divide the text into logical parts.
2. Find the sentences, expressing the main idea of each part.
3. Entitle the parts.
4. Be ready to retell the text in short.

V. Analyse and translate the following sentences (infinitive):

- C. 1. About three hundred years ago Robert Hooke found the acorn of the oak tree to be made of tiny compartments which he named cells. 2. To prevent the eyes

from drying, most land vertebrates have well-developed eyelids which they blink many times each minute to keep the eyeball clear and moist. 3. One of the surprising features of the Arctic is the number of insects to be found there. 4. Dinosaurs were the first animals to fly. 5. Lizards are found to live everywhere in the world except the Arctic regions. 6. Bacteria seem to be nearly everywhere. 7. An organ is a group of tissues working together to do a certain job. 8. Most insects are known to have large compound eyes and often three or more simple eyes situated between the others. 9. The endocrine secretions have been found to control many of the organic functions. 10. Bacteria are known to live on either dead or living materia. 11. When conditions are favourable, some insects are known to produce a new generation in less than two weeks. 12. We know Michurin to have crossed not only different varieties of the same plant but different plants, for instance, apples and pears. 13. Dockutchaev believed plants to influence soil development. 14. We found the enzymes to have played an important part in the building of the complex substance from a simple one. 15. Earthworms help to keep soil porous, which allows air to penetrate to the roots of plants. 16. Prolonged irritation seems to cause some cancers. 17. Scientists consider each part of the nervous system to have a definite function. 18. Birds are said to be warm-blooded. 19. Everybody knows the nervous system to consist of many thousands of nerve cells or neurons. 20. Many other vitamins are known, but most of them have not yet been proved to be essential in human metabolism.

D. 1. Proteins to be circulated must be digested into amino acids. 2. Since the functions of nerves in animals have long been known to involve electric phenomena it is not strange that scientists are beginning to look on the electric changes in plant cells as a type of nervous activity. 3. To establish the relationships of these acids two things must be taken into consideration. 4. Among other things Robert Hooke examined thin slices of com obtained from the bark of a tree, and found it to be made up of little boxes which he called cells. 5. Undoubtedly there is a determining factor that causes each branch root to be sent forth from a definite point, but its nature is obscure. 6. The specificity of enzymes action is thought to be related to the properties of the enzyme protein. 7. In many instances the sex pattern of plants appears to be influenced more readily by environmental factors than does that of animals. 8. Enzymes are known to be present in the chloroplasts. 9. Enzymes are very sensitive to acids and alkalies and might be expected to start reverse activities when changes in acidity occur. 10. Scientists are agreed that life began in the sea, and blood is believed to have originated by sea water being enclosed within the body. 11. Movements of the air are known to increase evaporation from the leaves. 12. The power of bacteria to produce disease is known as virulence. 13. The first thing to be done in this case is to roll the soil after ploughing for firmness to be obtained.

VI Analyse and translate the following sentences 4 (ing-forms):

1. Studying the complex biological phenomena manifested in hydridization, Mitchurin developed entirely new methods, not known before him either in biological science or in tfie practical work of plant or animal breeders. 2. We were surprised at his not being invited to the party. 3. I am greatful for your having invited me. 4. The presence of this toxin having been detected, the patient was injected with antitoxin. 5. We couldn't clear up some points in the report without asking some questions. 6. The

stability of the compound being formed must be considered. 7. Hydrogen is the lightest substance known. 8. The flowers pollinated by fliers are most often dark in colour. 9. Leaves on plants grown in darkness are very small. 10. There is a difference of opinion as to the amount of carbon taken from the soil by the roots of plants. 11. The possibility of demonstrating specific parts of the intestinal tract as being responsible for the intoxication seen in those animals was explored in two ways. 12. The leaves, having no growth tissue, are secondary structures. 13. Photosynthesis forms sugar which is temporarily changed to starch, this keeping down sugar concentration in the cell. 14. Any plant part used as food contains several vitamins. 15. Leaves are born mostly at the tops of branches, the main limbs toward the trunk being devoid of them. 16. Botany-Zoology system grew up naturally as biologic science developed, the emphases during its early years being placed on structure and relationships.

Form of reporting:

translation of the text and carrying-out all tasks according to the text.

Methodical recommendation:

1. read and try understand the text without dictionary;
2. write a list of unknown words and give their transcriptions;
3. be ready to retell the text in short;

Distributing materials: cards and questions.

Lesson:14. Genetics and the essence of life

The purposes are:

1. To ensuring fundamental education in the natural-science subjects.
2. To broaden student's outlook and acquaint with professional terms.
3. To encourage the interests of learning foreign language.

GENETICS AND THE ESSENCE OF LIFE

Genetics today is a most brilliant participant in the general revolution wrought in the natural sciences. Its discoveries have led to the emergence of a new concept on the essence of life, and new methods have been evolved for the study and control of heredity, which have greatly affected agricultural production and medicine. The basic event has been the discovery of the molecular foundations of heredity. It turned out that the rather simple molecules of deoxyribonucleic acid (DNA) carry within them a record of genetic information. This discovery gave rise to a common platform of geneticists, physicists and chemists in analyzing the problems of heredity. It was found that the genetic information operates within the cell on the principle of guided systems. This allowed in many instances to employ the logic and language of cybernetics in heredity studies. This discovery upsets the old concept on the omniscient role of protein and showed that the molecules of nucleic acids were responsible for passing on the hereditary features. Under their influence specific proteins are formed in each cell. The controlling mechanism of the cell is concentrated in its nucleus or, to be more precise, in the chromosomes, which are composed of linear sets of genes. Each gene, which in an elementary unit of heredity, is at the same time a complex microcosm, with a chemical pattern of a separate fragment of the DNA molecule. Thus molecular genetics

opened up to man the innermost depths of the organization and functions of life. Like all great discoveries, the development of the chromosome theory of heredity, the theory of genes and the theory of mutations (the teaching on forms of change of the genes and chromosomes) have greatly affected life nature made to order. Using these new discoveries, people have evolved new methods of selection of plants, animals and micro-organisms. We can say in all confidence that the nature of the productive forces depends largely on the successes achieved in the microbiological synthesis of proteins, antibiotics, amino-acids, vitamins and other substances. Already today the microbiological industry is based on the use of the so-called radiation and chemical mutants, i.e., the strains of micro-organisms capable of "supersynthesis" of the substances we need. It was found that the energy of radiation or chemical compounds, penetrating into the cell, reaches the genes and causes in them various chemical transformations. As a result, a change takes place in the chemical operation of the cell and geneticists find the strains capable of "supersynthesis". In the same way researchers find the changes, which help resist disease, bring about increased photosynthesis sturdiness and other needed features in plants. This has formed the basis for new methods of transforming the nature of plants and some animals. The problems of radiation and chemical influences are of no little importance for the biology of man himself. Today when the impact of these factors is not yet a menacing danger, we must carefully weigh up the consequences which may arise if the radiation or chemical background on earth is noticeably increased. In consequence of the constant process of natural mutations per cent of all babies are born with marked physical or mental deformities. If the background is intensified this level of aggravated heredity will also grow. Soviet scientists have done a lot of research into this problem and are active in the work of the UN Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation which assesses the effect radiation has on human heredity and keeps a record of radiation on earth. A number of major achievements in experimental genetics serve to solve in our time the problem of sharply increasing the output of grain crops and of radically changing all agricultural production in the world. By the end of this century the world population will double. In order to adequately supply its requirements we need to double in the next 30 years production of grain and increase the livestock population 10-fold. That means that we must intensify agricultural production. Experimental genetics has evolved a number of new methods above all, of controlling heterosis (the increased vigour and growth capacity exhibited by hybrids from specially selected parents) and experimental polyploidy (controlled increase of chromosomes in a cell) and has discovered excellent means of raising crop yields and productivity of animals. Hybrid maize, hybrid forms of vegetables and polyploid sugar-beet have already won a place in the world and raised yields by 20 - 30 per cent. At present revolutionary changes are anticipated in selection of wheat - the staple food crop. Everywhere in the world and in our country, too, intense, research is underway to evolve a new high-yield, essentially new kind of hybrid wheat. The application of heterosis hybrids has brought about a sharp increase in the productivity of hens, cattle and other stock.

HEALTH OF MAN.

Man himself is becoming the object of close study by geneticists. At every stage of its history genetics was concerned with one major object in its research. At first the

genes theory was worked out in experiments with peas, then the pomace fly was used to establish the chromosome theory. Now that molecular genetics is developing by leaps and bounds, the genetics of bacteria and substances is the main problem. But in its future stage genetics research will apparently concentrate on man himself. A new science - cytogenetics of man - which has developed in the last 6-7 years has established that disruption of the patterns of chromosomes in the nucleus of man's cells may have a grave and, at times, fatal effect on the development of his personality. It was also discovered that the mutations of genes also have effect. Coupled with medicine, genetics can become a shield against the tragic, hereditary maladies which destroy the human personality and cause terrible grief to families, where deformed children are born.

1. Divide the text into logical parts,
2. Find the sentences, expressing the main idea of each part
3. Entitle the parts
4. Be ready to retell the text in short and
5. Give a short summary of the text.

Form of reporting:

translation of the text and carrying-out all tasks according to the text.

Methodical recommendation:

1. read and try understand the text without dictionary;
3. write a list of unknown words and give their transcriptions;
4. be ready to retell the text in short.

Distributing materials: cards and questions.

Glossary

Anaphase - phase of mitosis in which the chromosomes begin to pull to opposite poles of the cell.

Abiogenesis - spontaneous generation, nonliving matter yielding life.

Animal - kingdom composed of multicellular organisms divided into two divisions: vertebrates and invertebrates, who obtain their food from external sources and reproduce sexually or asexually.

Asexual - a type of reproduction that does not require the union of female and male gametes

Biogenesis - the concept that all life arises from living matter.

Cell - the smallest unit of life that carries out its own processes.

Cellulose - a carbohydrate that is found in cell walls.

Cell wall - multi-layered, sturdy structure composed of cellulose that provides plants and other organisms with their rigidity.

Centrioles - essential tubular organelles found near the nucleus in pairs that aid in cellular division.

Chlorophyll - the green material found in chloroplasts that is active in photosynthesis.

Chloroplasts - membrane-bound organelles containing chlorophyll that is found in photosynthetic organisms.

Chromosomes - condensed form of chromatin visible during cellular division.

Cytoplasm - collective term for cytosol and all the organelles contained in it (outside the nucleus and within the plasma membrane).

Cytoskeleton - network of microtubules that support and give structure to cell while aiding in intracellular transport.

Cytosol - jelly-like material that contains the organelles between the nucleus and the plasma membrane.

DNA - *deoxyribonucleic acid* is the double-helix molecule holding the genetic information of organisms that, along with protein, composes the chromatin.

Endoplasmic reticulum - the cell's highway transport system composed of tubes and membranes connected to the nuclear membrane and extending through the cytoplasm that is also utilized for storing and separating.

Enzyme - a protein utilized in chemical reactions.

Eukaryotes - advanced cell type with a nuclear membrane surrounding genetic material and numerous membrane-bound organelles dispersed in a complex cellular structure.

Flagellum - an extension on many unicellular organisms that enables movement through whip-like motions.

Fungi - kingdom in which organisms may be unicellular or multicellular, obtain their food from external sources, and reproduce sexual or asexually.

Golgi apparatus - multi-layered organelle near the nucleus used for packaging of materials to be transported out of the cell.

Interphase - time period between cellular divisions in which cellular processes such as protein synthesis are carried out.

Lysosomes - the digestive plants of food for the cell, changes shape from task to task.

Meiosis - cellular division that yields four gametes through two cellular divisions.

Metaphase - phase of mitosis in which the chromosome pairs line up at the equator of the cell.

Mitochondria - genetically independent organelles that produce energy for the cells along their many internal folds, called *cristae*.

Mitosis - cellular division that yields two identical cells from one cell through a five-step process.

Moneran - simplest kingdom containing prokaryotic cells (mostly bacteria), some of which can create their own food.

Nuclear membrane - membrane surrounding the nucleus that is covered with pores and controls nuclear traffic.

Nucleolus - spherical structure within the nucleus that contains RNA.

Nucleus - spherical organelle that is the cell's control center.

Phagocyte - collective term for cells that engulf other cells or microorganisms.

Plant - kingdom containing a variety of multicellular organelles that reproduce sexually or asexually, and also carry out photosynthesis.

Plasma membrane - outer membrane of cells composed of proteins and a phospholipid bi-layer that controls cellular traffic.

Plastid - vital organelle that aids in the metabolism of unicellular organisms and plant cells (chloroplasts, chromoplasts, leucoplasts are examples).

Prokaryotes - primitive cell type that lacks a nuclear membrane and membrane-bound organelles.

Содержание

	Введение.....	174
1	Особенности использования терминологического аппарата при обучении учебным предметам ЕМН на английском языке.....	176
2	Методические рекомендации по использованию терминологии в процессе обучения учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология» и «Информатика» на английском языке.....	219
	Заключение.....	264
	Список использованной литературы.....	265
	Приложение.....	268

**«Физика», «Химия», «Биология» және «Информатика» оқу пәндерін
ағылшын тілінде оқыту процесінде терминологиялық аппаратты қолдану
бойынша әдістемелік ұсынымдар**

**Методические рекомендации по использованию терминологического
аппарата в процессе обучения учебным предметам «Физика», «Химия»,
«Биология» и «Информатика» на английском языке**

Басуға 18.11.2020 ж. қол қойылды. Пішімі 60×84 1/16.
Қағазы офсеттік. Офсеттік басылыс.
Қаріп түрі «Times New Roman». Шартты баспа табағы 20.

Подписано в печать 18.11.2020 г. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Шрифт Times New Roman. Усл. п.л. 20.