

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

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



**ОҚУШЫЛАРҒА ҮШ ТІЛДЕ ҚОСЫМША БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫ
ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ СЫНЫПТАРДА АҒЫЛШЫН ТІЛІНДЕ ОҚЫТЫЛАТЫН
ПӘНДЕР БОЙЫНША СЫНЫПТАН ТЫС ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАЛАРЫ**

**ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ
НА ТРЕХ ЯЗЫКАХ И ПРОГРАММЫ ВНЕКЛАСНОЙ РАБОТЫ
ПО ПРЕДМЕТАМ СТАРШИХ КЛАССОВ,
ИЗУЧАЕМЫМ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ**

**PROGRAMS ON ADDITIONAL EDUCATION FOR PUPILS
IN THREE LANGUAGES AND EXTRACURRICULAR ACTIVITIES
PROGRAM ON UPPER SECONDARY SCHOOL
SUBJECTS STUDIED IN ENGLISH**

Астана
2016

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

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



**Оқушыларға қосымша білім берудің бағдарламаларын және жоғары
сыныптарда ағылшын тілінде оқытылатын пәндер бойынша сыныптан
тыс жұмыс бағдарламалары**

**Программы дополнительного образования школьников
на трех языках и программы внеклассной работы по предметам старших
классов, изучаемым на английском языке**

**Programs on additional education for pupils in three languages and the
extracurricular activities program on upper secondary school subjects studied in
English**

Астана
2016

Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы Ғылыми кеңесімен баспаға ұсынылды (2016 жылғы 26 шілдедегі № 6 хаттама)

Рекомендовано к изданию Ученым советом Национальной академии образования им. И. Алтынсарина (протокол № 6 от 22 июля 2016 года)

Recommended to the edition by the Academic council of the National Academy of Education named after Altynsarin I. (record № 6 dated 22 July 2016)

Оқушыларға қосымша білім берудің бағдарламаларын және жоғары сыныптарда ағылшын тілінде оқытылатын пәндер бойынша сыныптан тыс жұмыс бағдарламалары. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2016. – 321 б.

Программы дополнительного образования школьников на трех языках и программы внеклассной работы по предметам старших классов, изучаемым на английском языке. – Астана: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2016. – 321 с.

The development of the programs of additional education for pupils in three languages and the extracurricular activities program on upper secondary school subjects, studied in English. Guidance manual - Astana: The National Academy of Education named after Altynsarin I., 2016.- 321 p.

Одним из путей повышения эффективности образовательного процесса является совершенствование дополнительного образования и внеклассной работы. Главная цель их деятельности – выявление творческих способностей учеников и развитие их с учетом индивидуальных задатков и особенностей личности.

Предлагаются примерные программы дополнительного образования школьников на трех языках и программы внеклассной работы по предметам старших классов, изучаемым на английском языке. При составлении программ для дополнительного образования и внеклассной работы учтен принцип «двойного вхождения знаний», который в контексте полиязычия приобрел новое звучание, т.к. параллельное изучение предметов и овладение языками осуществляется через язык обучения неязыковых дисциплин (химия, физика, география, биология).

Представленный материал – это методическая помощь учителю, а ученику – инструмент личностного развития и познания природы и себя в ней.

One of ways of the educational process efficiency increase is the improvement of additional education and extracurricular work. The main goal of their activity is the detection of the pupils' creative abilities and their development taking into account the individual inclinations and features of the personality.

Sample programs of additional education for pupils in three languages and the extracurricular activities program on upper secondary school subjects, studied in English are offered. The principle of «knowledge double introduction» which in the context of the polylinguistic space has got a new meaning since the parallel studying of the subjects and languages mastering is being conducted through the language of nonlinguistic disciplines studying (Chemistry, Physics, Geography, Biology) is considered while developing the programs of additional education and extracurricular activities.

The presented material is the methodical help for a teacher and the instrument of personal development and learning the nature and oneself in it for a pupil.

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

Кіріспе

Қазақстанда балаларға қосымша білім беру жүйесі балалар бірлестіктерінің қызметіне және қосымша білім беру ұйымдары өткізетін іс-шараларға ерікті түрде қатысу қағидатына негізделген.

Қазақстан Республикасында қосымша білім беру жүйесін дамыту, оны жаңа сапалы деңгейге көшіру қажеттілігі бірқатар мән-жайлармен айқындалды:

1) қоғамдық санада түбегейлі өзгерістер болды – адамға деген көзқарас, ең алдымен маман ретінде, дамудың мәдени-тарихи педагогикасы тұрғысынан жеке тұлғаға деген көзқарасты алға қояды;

2) дамыған елдердің техногендіктен антропогендік өркениетке ауысу үрдісі күшеюде;

3) мәдени-білім беру, ақпараттық, бос уақыт қызметтері балалар мен ата-аналарда одан да үлкен сұранысқа ие.

Нәтижесінде тұлға мен қоғам үшін формальды емес білім берудің әртүрлі түрлерінің мағынасы артуда. Осындай түрлердің бірі қосымша білім беру деп танылған, оның негізгі нысанасы – балалардың ұдайы өзгеріп тұратын жеке әлеуметтік-мәдени және білімге деген сұраныстарын қанағаттандыру.

Балаларға қосымша білім берудің едәуір педагогикалық әлеуеті бар: тұлғаны дамыту мотивациясын қалыптастырудың маңызды құралы ретінде қарастырылады; қосымша білім беру процесінде әр бала үшін табысқа жетуге жағдай жасау мүмкіндігі бар; қызметтің әртүрлі түрлерін меңгеру арқылы құрылған қосымша білім беру тұлғаның өзін-өзі танытудағы мәдени кеңістігін кеңейтеді, оны шығармашылыққа ынталандырады; қосымша білім беру саласында бала мен ересек адамның тұлғалық мүдделерінің ортақтығы негізінде гуманистік құндылықтар бағытында қалыптасу процесі қарқынды және нысаналы түрде жүреді; баланың ең жақын даму аймағы бола тұра, қосымша білім беру бағдарламалары оның «мәдени дарындылығын» тәрбиелеуге көмектеседі; өзінің ерекшеліктерін ескере отырып, қосымша білім беру бос уақытты ұйымдастыру түрлерін (демалыс, ойын-сауық, мереке, өз бетінше білім алу, шығармашылық) білім беру қызметінің әртүрлі нысандарымен тығыз үйлестіруге тырысады және оның салдары ретінде балаларды жұмыспен қамту проблемаларын шешу арқылы девиантты мінез-құлық кеңістігін қысқартады.

Қосымша білім беруді ұйымдастыру – бұл өзіндік ерекшелігі және бірыңғай білім беру кеңістігінде міндеттері бар білім беру ұйымдарының жаңа түрі. Негізгі міндеттерінің бірі баланың ерте жастан бастап өз қызығушылықтарына, ниетіне және бойындағы әлеуетіне сәйкес белсенді дамуы, жаңа бірдеңені білуге ұдайы тырысуы, қоршаған ортаны зерделеуі, ойлап табуда, шығармашылық қызметте, спорта өзінің күшін байқап көруі үшін жағдайлар жасау болып табылады. Әлбетте, бұл проблеманы тек мектеп пәндерінің шеңберінде ғана шешу мүмкін емес.

Балаларға қосымша білім беру ұйымдары өз дамуының сапалы жаңа

кезеңінде екенін көрсететін үдеріс байқалады. Бұл кезең олардың мақсатын және әлеуметтік-педагогикалық мүмкіндіктерін қайта ойластырумен байланысты, сондықтан олар қабілеттерін дамыту, өзін-өзі дамыту, өзін-өзі айқындау, өзін-өзі таныту қажеттілігін сезінген, білім мен шығармашылыққа мотивациясын қалыптастыру талпыныстарын қанағаттандыру үшін тиімді құрал ретінде қарастырылатын басқа білім беру ұйымдарының арасында барлық жағынан тең жағдайға ие болды.

Әрбір қосымша білім беру ұйымы балаларға білім беру жүйесі элементтерінің бірі болып табылады, онда әр баланың табысқа жетуі үшін жағдай жасалады, балалар мен жасөспірімдердің, отбасының әртүрлі мүдделері мен қажеттіліктеріне негізделген икемді, динамикалық даму үдерісіндегі мәдени-білім беру жүйесін құру міндеттерін шешеді. Барлық осы ерекшеліктер әрбір балаларға қосымша білім беру ұйымына қайталанбас бірегей және жеке өзіндік ерекшелік береді.

Педагогикалық, психологиялық және әдістемелік әдебиетті, сондай-ақ Қазақстан мұғалімдерінің жұмыс тәжірибесін зерделеу қосымша және сыныптан тыс жұмысты ұйымдастыруда және өткізуде бірқатар проблемаларды анықтады. Химия, биология, физика және география мұғалімдеріне жүргізілген сауалнама көп жағдайларда жұмыстың қандай да болса жүйесі байқалмайтынын және ол негізінен шартты және эпизодты сипатқа ие екенін көрсетті. Ең алдымен, бұл осы мәселеге аз көңіл бөлінетіндігіне байланысты, ал әдістемелік әдебиетте ұсынылған аздаған қызықты әзірлемелер мен ұсынымдар қатардағы мұғалімдерге толық қолжетімді емес. Көбінесе сыныптан тыс жұмыс шартты және эпизодты сипатқа ие және негізінен оқушыларды конкурстық сынақтарға (олимпиадаларға) дайындаудан тұрады. Сыныптан тыс жұмысты дұрыс ұйымдастыруға кедергі жасайтын негізгі факторлар: әдістемелік әдебиеттің, материалдық базаның, осы бағытта жұмыс өтілінің болмауы және т.б.

Балаларға қосымша білім беру ұйымдарының жұмысын жетілдіруге, олардағы сыныптан тыс және мектептен тыс жұмыстың бай тәжірибесін сақтауға оқушыларға үш тілде қосымша білім беру бағдарламаларын және жоғары сыныптарда ағылшын тілінде оқытылатын пәндер бойынша сыныптан тыс жұмыс бағдарламаларын әзірлеу көмектеседі, олар оқу-тәрбие процесінің мақсаттылығы мен басқарылушылығын, келісушілігін және үйлесімділігін қамтамасыз етеді.

Осы жинақта ұсынылып отырған қосымша білім беру және сыныптан тыс жұмыс бағдарламалары мазмұны бойынша дәстүрлі оқу бағдарламаларынан шамалы ғана ерекшеленеді. Алайда бұл жерде осы бағдарламалар бойынша сабақтар өткізу технологиялары маңызды.

Осындай технологиялардың бірі кейс-стади технологиясы деген халықаралық атау алған технология болып табылады.

Кейс-әдістің мәні оның нақты білім немесе біліктерді қаншалықты меңгеруіне ғана емес, білім алушылардың да, педагогтардың да жалпы зияткерлік және коммуникативтік әлеуетін соншалықты дамытуға

бағытталуында жатыр. Кейс-стади жағдайларға талдау жасауды білдіреді, олар, әдетте, нақты өмірден, ғылыми және көркем шығармалардан алынады. Дәл осы үшін біз осы әдістің көпфункциональдылығына қатысты кейсологтар тұжырымдамасының дұрыстығына сенеміз. Ол оқыту шарасы ретінде де, зерттеу әдісі ретінде де бірдей әрекет ете алады.

Сондықтан білім беру процесінде бұл әдіс оқыту, зерттеу функцияларын және, ең маңыздысы – мәдениеттану функциясын атқарады.

Кейс-стади әдісінің технологиялық деңгейі жұмысты кейстермен арнайы ұйымдастыруға байланысты. Ең алдымен, әдістің технологиялық ерекшелігі білім алушылардың да, педагогтардың да бірлескен қызметін ұйымдастырумен байланысты. Дәл осы сәт ұжымдық жұмысқа қатысушылардың мотивациясын арттыруға және бастамашылық мінез-құлқын жандандыруға байланысты болады. Егер мұны кейстермен жұмыс істеуді ұйымдастырудың алғашқы кезеңі деп қабылдасақ, онда келесісі проблеманы шешумен байланысты болады, осы шешімдерді тапқаннан кейін *бірлескен қызмет нәтижелерін талдау* кезеңі келеді.

Осы технологияның басты жетістігі оның оқыту мен тәрбиенің басқа да әдістерімен тиімді үйлесуі, сондай-ақ танымның көптеген ғылыми әдістерін кіріктіру мүмкіндігі болып табылады. Дәл осы ерекшелігі оның оқытуда оқу, білім беру және зерттеу мазмұнын біріктіру тәсілі болуына мүмкіндік береді. Жалпы, кейс-стади бірлескен әрекетке ғана негізделмеген, сондай-ақ пәнаралық контексті қамтамасыз ететін нақты механизм де болып табылады. [143-150].

Қосымша білім беру және сыныптан тыс жұмыс бағдарламаларын құрастыру кезінде «қосарлы білім беру» қағидаты ескерілді, ол көптілділік контекстінде жаңа мағынаға ие болды, өйткені пәндерді қатар оқыту және тілдерді меңгеру тілдік емес пәндерді (химия, физика, география, биология) оқыту тілі арқылы жүзеге асырылады. Осы бағдарламаларды ұсына отырып, пәнаралық байланыс туралы ғана емес, әртүрлі (төркіндес емес – тіл және физика, тіл және биология және т.б.) пәндер саласынан білімдерін интеграциялау туралы айтуға болады. Абстракт және біржақты білімнен оны нақты қайта жаңғыртуға көшу болжанады. Тілдерді оқыту проблемаларына қатысты «абстрактілік» дегеніміз тілдерді оқи отырып, адамның ең алдымен белгілер жүйесімен жұмыс істейтінін, ал оған абстрактіліктің жоғары дәрежесі тән екенін білдіреді. Көптілділік білім беру шеңберінде басқа пәндер арқылы тілді (физиканы ағылшын тілінде) оқи отырып, көптілділік білім беру субъектілері тілдерді белсенді өзара іс-қимыл жасасу, қарым-қатынас жасау және тану құралы ретінде пайдаланатын жағдай әрекет етеді. Басқа сөздермен айтқанда, осы әдістің шеңберінде тіл тану объектісі ретінде де, таным құралы ретінде де әрекет етеді.

Жоғарыда айтылған пәндік-тілдік кіріктіріп оқыту әдістемесіне жатады. Бұл тілдік бату ұғымы кең мағынасында CLIL халықаралық оқыту жүйесінен шыққан. Терминді 1994 жылы Дэвид Марш (Ювяскюль Университеті, Финляндия) ойлап тапқан.

CLIL – пәндер шет тілдерде оқытылатын, оқыту әдістемелерін

сипаттайтын термин. CLIL екі мақсатты көздейді, атап айтқанда: пәнді шет тілі арқылы және шет тілін оқытылатын пән арқылы зерделеу.

Бұл тәсіл екі пән бойынша оқытуды бір уақытта жүзеге асыруға мүмкіндік береді, бірақ негізгі назар не тілге, не тілдік емес пәнге бөлінуі мүмкін. Кіріктіріп оқыту пәннің мазмұны мен терминологиясына акцент жасайды, ал екінші тіл әртүрлі пәндерді зерделеу құралы болады.

CLIL әдістемесінің ерекшелігі мынада:

- Тілді білу пәннің мазмұнын зерделеу құралы болады.
- Арнайы мәтіндердің мазмұнына да, сондай-ақ қажетті пәндік терминологияға да акцент жасалады.
- Тіл оқыту бағдарламасына кіріктірілген.
- Тақырыптық материалды талқылау мүмкіндігі үшін тілдік ортаға түсу қажеттігі тілді зерделенетін тақырып контекстінде пайдалану мотивациясын біршама арттырады.
- Тілді білу пәннің мазмұнын зерделеу құралы болады.
- Сабақтар қызықтыру нысанында өткізіледі, оқушылар ғылыми тәжірибелер жасайды және әртүрлі эксперименттер өткізеді.
- Тілді қызықты тақырыптарды талқылау үшін пайдаланатындай деңгейде үйрену мотивациясы артады.

«Физика», «Химия», «География», «Биология» пәндері бойынша ұсынылып отырған қосымша білім беру бағдарламалары үшін көрсетілген пәндердің мұғалімдері мен ағылшын тілі мұғалімдерінің жұмысты бірлесіп жоспарлауы мен ынтымақтастығының маңызы зор, олар: жалпы тақырыптық жоспарлауды; пәндер бойынша сабақтың лингвистикалық мақсаттарын анықтауды; пән мұғалімі сабағының құрылымына тілдік қызмет түрлерінің тұжырымдамасын енгізуді; филолог пен пән мұғалімінің сабақтардағы терминологиялық және лексикалық минимумын анықтауды; сөйлеу конструкцияларын, сабақтарға клише құрастыруды; әдістер мен тәсілдерді іріктеуді және есепке алуды; ойлау дағдылары деңгейлерін дамытуға сұрақтар, тапсырмалар құрастыруды (Б.Блум таксономиясы бойынша) болжайды.

CLIL технологиясын қолдану үшін педагогтардың мынадай құзыреттіліктері қажет:

- 1) тіл, пән және оқу біліктерін дамыту бойынша нәтижелерді қосып, курстың пәндік мазмұнын бейімдеу;
 - 2) бірін-бірі өзара қолдайтындай етіп, тілдік және пәндік бағдарламаларды кіріктіру;
 - 3) тілдің де, пәннің де меңгерілуін өлшеу үшін теңгерілімді қалыптастырушы және соңғы бағалау құралдарын әзірлеу;
- тілдік қолдауды дамытуды (скэффолдинг), пәндік құзыреттілік пен оқыту дағдыларын, тілдік, пәндік оқу дағдыларын ілгерілемелі дамытуды, сыни және шығармашылықпен ойлауды дамытуды, зерделенетін пәндер арасында байланыс орнатуда оқушыларға көмек көрсетуді, оқушылардың білім алуын (оқу біліктерін, пәндік және тілдік құзыреттіліктерін, сондай-ақ когнитивті қабілеттерін) жақсарту үшін бағалауды пайдалануды, обеспечение развития

коммуникативті және академиялық тілдік дағдыларын дамытуды қамтамасыз етуді қоса отырып, CLIL-дің басқа да негізгі элементтерін және оны іске асыру қағидаттарын курстардың пәндік бағдарламаларына және сабақтардың жоспарларына енгізуді жоспарлау;

– сабақтарға толықтыру ретінде оқу ортасын анықтау және сабақта пайдалану (мысалы, пікірталас форумдары, оқу топтары, мектеп алаңдары, қоғамдық орталықтар, жергілікті орта);

– оқушылардың материалды меңгеруін қамтамасыз ету үшін қажетті тілді таңдау, тілдік және пәндік ақпаратты байыта беру, оқушыны тілге және пәнге оқытудың бай нәтижесі.

Айтылғанды, сондай-ақ осы технологияны қолдану төменде ұсынылып отырған қосымша білім беру және сыныптан тыс жұмыс бағдарламалары бойынша оқыту үшін жалпы негіздері бар екенін ескере отырып, төменде оқушылардың төрт пәннің бағдарламалық мазмұнын үш тілде меңгеру нәтижелерін бағалау өлшемшарттары ұсынылады, атап айтқанда:

- шығармашылық жазбаша жұмыстарды бағалау өлшемшарттары;
- ауызша кеңейтілген жауаптарды бағалау өлшемшарттары;
- тыңдау біліктерін бағалау өлшемшарттары (1-кесте);
- сөйлеуді бағалау өлшемшарттары (2-кесте);
- оқуды бағалау өлшемшарттары (3-кесте).

Шығармашылық жазбаша жұмыстарды (хаттарды, шығармаларды, эссе, жобалау жұмыстарын, оның ішінде топпен) бағалау өлшемшарттары:

«5» балл:

1. Мазмұны: коммуникативті міндет толық шешілген.
2. Жұмысты ұйымдастыру: пікір айтуы қисынды, логикалық байланыс құралдары пайдаланылған, пікір айту форматы сақталған және мәтін абзацтарға бөлінген.
3. Лексика: лексика қойылған міндетке және осы оқыту жылының талаптарына сәйкес келеді.
4. Грамматика: қойылған міндетке және осы оқыту жылының талаптарына сәйкес әртүрлі грамматикалық конструкциялар пайдаланылған, грамматикалық қателер жоқ не коммуникативтік міндетті шешу үшін кедергі келтірмейді.
5. Орфография және пунктуация: орфографиялық қателер жоқ, пунктуация ережелері сақталған: сөйлемдер бас әріптен басталады, сөйлем соңында нүкте, леп белгісі немесе сұрақ белгісі қойылады, сондай-ақ үтірлерді қоюдың негізгі ережелері сақталған.

«4» балл:

1. Мазмұны: коммуникативті міндет толық шешілген.
2. Жұмысты ұйымдастыру: пікір айтуы қисынды, логикалық байланыс құралдары пайдаланылған, пікір айту форматы сақталған және мәтін абзацтарға бөлінген.
3. Лексика: лексика қойылған міндетке және осы оқыту жылының талаптарына сәйкес келеді, бірақ шамалы қателері бар.

4. Грамматика: қойылған міндетке және осы оқыту жылының талаптарына сәйкес әртүрлі грамматикалық конструкциялар пайдаланылған, грамматикалық қателер коммуникативтік міндетті шешу үшін аздап кедергі келтіреді.

5. Орфография және пунктуация: орфографиялық қателер шамалы, пунктуация ережелері сақталған: сөйлемдер бас әріптен басталады, сөйлем соңында нүкте, леп белгісі немесе сұрақ белгісі қойылады, сондай-ақ үтірлерді қоюдың негізгі ережелері сақталған.

«3» балл:

1. Мазмұны: коммуникативті міндет шешілген.

2. Жұмысты ұйымдастыру: пікір айтуы қисынсыз, логикалық байланыс құралдары барабар емес пайдаланылған, мәтін абзацтарға дұрыс бөлінбеген, бірақ пікір айту форматы сақталған.

3. Лексика: әр жерде лексика дұрыс пайдаланылмаған.

4. Грамматика: өрескел грамматикалық қателер бар.

5. Орфография және пунктуация: орфографиялық қателер шамалы, пунктуация ережелері әрқашан сақталмайды: барлық сөйлемдер бас әріптен басталмайды, барлық сөйлемдердің соңында нүкте, леп белгісі немесе сұрақ белгісі қойылады, сондай-ақ үтірлерді қоюдың негізгі ережелері сақталмаған.

«2» балл:

1. Мазмұны: коммуникативті міндет шешілмеген.

2. Жұмысты ұйымдастыру: пікір айтуы қисынсыз, логикалық байланыс құралдары пайдаланылмаған, пікір айту форматы сақталмаған, мәтін абзацтарға бөлінбеген.

3. Лексика: лексикалық қателердің саны көп.

4. Грамматика: грамматикалық қателердің саны көп.

5. Орфография және пунктуация: орфографиялық қателері біршама, пунктуация ережелері сақталмаған: барлық сөйлемдер бас әріптен басталмайды, барлық сөйлемдердің соңында нүкте, леп белгісі немесе сұрақ белгісі қойылмайды, сондай-ақ үтірлерді қоюдың негізгі ережелері сақталмаған.

Ауызша кеңейтілген жауаптарды бағалау өлшемшарттары (монологтық пікір айту, іңгімелеп беру, диалогтар, жобалау жұмыстары, оның ішінде топпен)

«5» балл:

Мазмұны: пікір айту көлемі сақталған. Пікір айту тақырыпқа сәйкес келеді; тапсырмада көрсетілген барлық аспектілер көрсетілген, тілдің стильдік ресімделуі тапсырманың типіне сәйкес келеді, дәлелдемелер деңгейде, сыпайылық нормалары сақталған.

Өзара коммуникативтік әрекет: әңгімелесушінің репликасына сәйкес табиғи реакция. Қойылған коммуникативтік міндеттерді шешу үшін тілдік бастамашылдығы байқалады.

Лексика: лексика қойылған міндетке және тілді оқытудың осы жылғы талаптарына барабар.

Грамматика: қойылған міндетке және осы тілді оқыту жылының талаптарына сәйкес әртүрлі грамматикалық конструкциялар пайдаланылған. Сирек кездесетін грамматикалық қателер коммуникацияға кедергі келтірмейді.

Сөйлеуі: сөзі табиғи екіпінде естіледі, өрескел фонетикалық қателер жоқ.

«4» балл:

Мазмұны: пікір айту көлемі толық емес. Пікір айту тақырыпқа сәйкес келеді; тапсырмада көрсетілген кейбір аспектілер көрсетілмеген, тілдің стильдік ресімделуі тапсырманың типіне сәйкес келеді, дәлелдемелер әрқашан тиісті деңгейде емес, бірақ сыпайылық нормалары сақталған.

Өзара коммуникативтік әрекет: коммуникациясы шамалы қиындау.

Лексика: лексикалық қателер оқушының сөзін қабылдауға шамалы ықпал етеді.

Грамматика: грамматикалық қателер оқушының сөзін қабылдауға шамалы ықпал етеді.

Сөйлеуі: сөзінде кейде кідіріс дұрыс жасалмайды, жекелеген сөздерінде фонетикалық қателер бар (ағылшын фонемаларын ұқсас орыс фонемаларымен ауыстырып алу), жалпы дауыс ырғағы туған тілдің ықпалына түскен.

«3» балл:

Мамұны: пікір айту көлемі шамалы, ол тақырыпқа толыққанды сәйкес келмейді; тапсырмада көрсетілген кейбір аспектілер көрсетілмеген, тілдің стильдік ресімделуі тапсырманың типіне толыққанды сәйкес келмейді, дәлелдемелер тиісті деңгейде емес, сыпайылық нормалары сақталмаған.

Өзара коммуникативтік әрекет: коммуникациясы біршама қиындатылған, оқушы тілдік бастамашылдық танытпайды.

Лексика: оқушы көптеген өрескел лексикалық қателер жасайды.

Грамматика: оқушы көптеген өрескел грамматикалық қателер жасайды.

Сөйлеуі: көптеген фонетикалық қателердің болуына байланысты сөзін қабылдау өте қиын, дауыс ырғағы туған тілдің ықпалына түскен.

Тілдік және коммуникативтік құзыреттіліктерін бағалау тек тілдік пәндер бойынша емес, сонымен қатар жаратылыстану циклінің пәндері бойынша да оқытудың нәтижелеріне бірдей қатысты болатынын есте сақтау маңызды.

1 Қосымша білім беру бағдарламаларының құрылымы

«Физика» пәні

Қазіргі заманғы физика қоршаған әлем туралы білімнің маңызды көзі, ғылыми-техникалық прогрестің негізі және сонымен бірге адами мәдениеттің маңызды компоненттерінің бірі болып табылады.

Оқушылар физиканы негізгі және қосымша білім беру жүйесінде оқи алады. Негізгі білімді Қазақстан Республикасы білім беру ұйымдарының оқушылары сабақтарда, ал қосымшаны – факультативтік сабақтарда, сыныптан тыс және мектептен тыс қызметте, сондай-ақ мектептен тыс тәрбие және оқу ұйымдарында алады. Физикадан факультатив сабақтардың басты мақсаты негізгі оқу бағдарламасымен айқындалған мазмұнға тереңдеу, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын дамыту, өзіндік жұмыс дағдысын бойына сіңіру, олардың бастамашылдығы мен шығармашылығын тәрбиелеу және дамыту болып табылады. Физикадан факультатив сабақтарын өткізу белгіленген тәртіппен бекітілген оқу бағдарламалары бойынша жүзеге асырылады.

1. Түсінік хат

Курс пәндік-бағдарланған, бейіндік емес пәндерді қолдайтын болып табылады. Жалпы білім беру деңгейінде физиканы бітірушіге қойылатын талаптардың шеңберінде оның есептерді шеше білуі көзделмейді.

Курстың бағдарламасы қорытынды аттестаттау талаптарына сәйкес Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартының талаптарымен келісілген. Курс сабақта алған білімдерін қорытындылау мен тереңдетуді, физикалық есепті шеше білу дағдысын дамытуды және осы арқылы физиканы одан да терең түсінуді болжайды. Сабақта оларды шешуге аз уақыт бөлінетін, бірақ әрқашан ҰБТ-да кездесетін есеп түрлеріне баса назар аударылады. Есептерді шешу оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытуға ықпал етеді, ой-өрісін дамытады, жаратылыстану ғылымының негізі бар есептерді шешудегі дағдыларын жетілдіреді, физика, биология, химия пәндерінен алған білімдерін қорытындылауға көмектеседі.

Курстың мақсаты:

1) Оқушыларда физиканы оқуға деген қызығушылықты, оларды есептерді шешуде қолданумен байланысты зияткерлік және шығармашылық қабілеттерді қалыптастыруға ықпал ету.

2) Оқушыларға өздерінің білім деңгейін ЖОО талаптарымен салыстырып белгілеу мүмкіндігін беру.

3) Физиканың бөлімдері бойынша бұрын оқыған материалды тереңдету және кеңейту.

4) Қиындығы әртүрлі есептерді шешу қабілетін жетілдіру.

Курстың міндеттері :

- 1) физикалық есептердің берілгені, жіктелуі, тәсілдері мен әдістері туралы түсінік қалыптастыру;
- 2) әртүрлі тәсілдер мен әдістерді пайдаланып, есептерді шешу қабілетін жетілдіру;
- 3) қалыптан тыс есептерді шешуді үйрету;
- 4) білім беру стандартында көзделген арнайы және жалпы оқу білігін дамыту;
- 5) логикалық білікті: абстракция, индукция және дедукция қабілеттерін дамыту;
- б) дербестікті тәрбиелеу, ерік, назарды дамыту.

2. Курс мазмұны

Курс 34 сағатқа есептелген (аптасына 1 рет)

Сабақтардың барысында оқушылар:

- есептің мәтінімен жұмыс істеуді, жасырын ақпаратты табуды, бір түрінен алынған ақпаратты екіншісіне өзгертуді;
- әртүрлі тақырыптар бойынша есептерге теориялық материалдың қорытындылау кестесін толтыруды;
- нақты есепте қарастырылатын жағдайды сызбанұсқа, сурет, сызба түрінде көрнекі түсінуді;
- физикалық есептердегі физика мен математиканың ролін түсіне отырып, физикалық және математикалық модельдерді пайдалануды;
- нақты есептерді шешу жоспарларын және әртүрлі есеп түрлері үшін пайымдау алгоритмдерін құрастыру;
- әртүрлі тақырыптар бойынша әртүрлі есептер түрлерін шешуге ортақ тәсіл табуды;
- есептерді шешу кезінде сапалы әдістер мен бағалау пікірін пайдалануды;
- шешілген есептерді өз білімін нақтылау және тереңдету үшін пайдалануды;
- шешімдердің физикалық мәнін тексеруді үйренуге тиіс.

Курсты оқу қорытындылары бойынша оқушылардың нәтижелерін бағалау

1. Әрбір үлкен бөлімді (кинематика, динамика, молекулярлық физика және термодинамика, электродинамика) оқығаннан кейін аралық тест жұмысы,
2. Курсты аяқтағаннан кейін – тестілеу және «Ғылым желкені» олимпиадасына қатысу.

3. Тақырыптық жоспар

1-кесте.Күнтізбелік-тақырыптық жоспар

Сабақтардың тақырыбы	Тақырыптың қарастырылатын мәселелері	Сағат саны	Олардың ішінде		Жұмыс түрі
			теория	практика	
1	2	3	4	5	6
Кіріспе	Міндеттер және олардың жіктелуі Шешу әдістері мен тәсілдері	1	1		Шолу дәрісі
КИНЕМАТИКА Бірқалыпты және бірқалыпты үдемелі қозғалыс кинематикасы		3	1	2	Шолу дәрісі
	Бөлімге түсіндірулер. Тірек элементтері. Алгоритмдер.		1		
	Иллюстрациялық тапсырмалар			1.	Есептерді шешу бойынша практикум. Есептердің типтерін бөліп алу. Мұғалімнің консультация беруімен оқушылардың өзіндік жұмысы.
	Күрделілігі өсу тәртібімен орналасқан тапсырмалардың негізгі блогы			1	
ДИНАМИКА		10			
1. Ньютон заңдары		3	1	2	
	Бөлімге түсіндірмелер. Тірек элементтері. Алгоритмдер.		1		Шолу дәрісі
	Иллюстрациялық тапсырмалар			1	Есептерді шешу бойынша практикум. Есептердің типтерін бөліп алу. Мұғалімнің консультация беруімен оқушылардың өзіндік жұмысы
	Күрделілігі өсу тәртібімен орналасқан тапсырмалардың негізгі блогы			1	
2. Мехникалық жұмыс және қуаттылық. Энергия		3	1	2	
	Бөлімге түсіндірмелер. Тірек элементтері. Алгоритмдер.		1		Шолу дәріс
	Иллюстрациялық тапсырмалар			1	
	Күрделілігі өсу тәртібімен орналасқан тапсырмалардың негізгі блогы			1	Есептерді шешу бойынша практикум. Есептердің типтерін бөліп алу. Мұғалімнің консультация беруімен оқушылардың өзіндік жұмысы

1-кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6
3. Сақтау заңдары. Жұмыс энергияны сақтау шарасы ретінде.		3	1	1	
	Бөлімге түсіндірмелер. Тірек элементтері. Алгоритмдер.		1		Шолу дәрісі
	Иллюстрациялық тапсырмалар			1	Есептерді шешу бойынша практикум.
	Күрделілігі өсу тәртібімен орналасқан тапсырмалардың негізгі блогы			1	Есептердің типтерін бөліп алу. Мұғалімнің консультация беруімен оқушылардың өзіндік жұмысы
4. Архимед заңы. Гидроаэростатика	Бөлімге түсіндірмелер. Тірек элементтері. Алгоритмдер. Иллюстрациялық тапсырмалар	1	0,2	0,8	Шолу дәріс
					Есептердің типтерін бөліп алу. Есептерді шешу бойынша практикум. Есептердің типтерін бөліп алу. Мұғалімнің консультация беруімен оқушылардың өзіндік жұмысы
ЖЫЛУ ҚҰБЫЛЫСТАРЫ		4			
Молекулярлық физика. Жылу берілісі. Термодинамика.	Бөлімге түсіндірмелер. Тірек элементтері. Алгоритмдер. Иллюстрациялық тапсырмалар		1		Шолу дәріс. Есептердің типтерін бөліп алу.
	Күрделілігі өсу тәртібімен орналасқан тапсырмалардың негізгі блогы			3	Есептерді шешу бойынша практикум. Мұғалімнің консультация беруімен оқушылардың өзіндік жұмысы
ЭЛЕКТРОСТАТИКА		3	1	2	
	Бөлімге түсіндірмелер. Тірек элементтері. Алгоритмдер.		1		Шолу дәрісі
	Иллюстрациялық тапсырмалар				Есептерді шешу бойынша практикум.
	Күрделілігі өсу тәртібімен орналасқан тапсырмалардың негізгі блогы			2	Есептердің типтерін бөліп алу. Мұғалімнің консультация беруімен оқушылардың өзіндік жұмысы

1-кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6
ЭЛЕКТР ТОГЫ		3	1	2	
	Бөлімге түсіндірмелер. Тірек элементтері. Алгоритмдер.			1	Шолу дәрісі.
	Иллюстрациялық тапсырмалар			1	Есептерді шешу бойынша практикум. Есептердің типтерін бөліп алу. Мұғалімнің консультация беруімен оқушылардың өзіндік жұмысы
	Күрделілігі өсу тәртібімен орналасқан тапсырмалардың негізгі блогы			1	
ТЕРБЕЛІСТЕР МЕН ТОЛҚЫНДАР		2	0,8	1,2	Шолу дәрісі.
	Бөлімге түсіндірмелер. Тірек элементтері. Алгоритмдер.		0,8		Есептердің типтерін бөліп алу. Мұғалімнің консультация беруімен оқушылардың өзіндік жұмысы
	Күрделілігі өсу тәртібімен орналасқан тапсырмалардың негізгі блогы			1,2	
ОПТИКА		1	0,8	1,2	Шолу дәрісі.
	Бөлімге түсіндірмелер. Тірек элементтері. Алгоритмдер.				Есептердің типтерін бөліп алу. Мұғалімнің консультация беруімен оқушылардың өзіндік жұмысы
	Күрделілігі өсу тәртібімен орналасқан тапсырмалардың негізгі блогы		0,8	1,2	
ТЕСТІЛЕУ. ОЛИМПИАДАҒА ДАЙЫНДЫҚ		2		3	Оқушылардың өзіндік жұмысы.
Рефлексия	Тест орындау кезінде жол берілген қателерді талдау. Қорытындыларын шығару.	2			Тест орындау кезінде жол берілген қателерді талдау. Қорытындыларын шығару.
		34			

Кіріспе– 1 сағат.

Физикалық таным әдістері. Құбылыстар, шамалар, заңдар, теориялар туралы не білу керек.

Физикалық есептердің көпшілігін шешу кезеңдері. Векторлармен және олардың проекцияларымен амалдар.

Кинематика – 3 сағат.

Бірқалыпты және бірқалыпты үдемелі қозғалыс кинематикасы.

Шапшаң және орташа жылдамдық. Үдету. Ілгерілемелі және айналмалы қозғалыс. Денелердің еркін түсуі.

Динамика – 10 сағат.

Ньютон заңдары. Байланысқан денелердің қозғалысы, көлбеу тегістік бойынша қозғалыс. Дене салмағы, салмақсыздық. Конусты маятник. Сақтау заңдары. Импульс сақтау заңдары. Кедергі күшін ескере отырып, денелердің тұйық жүйесінде энергияны сақтау заңы. Механикалық жұмыс және қуат. Энергия. Жұмыс энергияны сақтау шарасы ретінде. Архимед заңы. Гидроаэростатика. Денелердің жүзу жағдайлары. Қысым және қандай да сұйықтық ішіндегі нүктедегі қысым күші. Паскаль заңы. Бернулли заңы.

Жылу құбылыстары – 4 сағат.

Молекулярлық физика. МКТ негізгі теңдеуі, жай-күйді теңестіру. Газ заңдары. Трубка. Компрессор. Поршень. Жылу берілім. Заттардың агрегаттық айналымы. Жылу саны. Термодинамика. Ішкі энергия және оны өзгерту тәсілдері. Жылу балансын теңестіру. Қанық және қанық емес булар. Ылғалдылық. Газдың жұмысы. І-ші термодинамика заңы және оны изопрцестерге қолдану.

Электростатика – 3 сағат.

Кулон заңы. Электр зарядын сақтау заңы. Электр өрісінің кернеулілігі. Элеуеттердің әртүрлілігі. Электр сыйымдылығы.

Электр тогы – 3 сағат.

Тізбек учаскесі үшін Ом заңы, Тұйық тізбек үшін Ом заңы. Өткізгіштердің қосылуы. Токтың жұмысы, қуаты және жылу беруі.

Тербеліс және толқын – 3 сағат.

Серіппедегі жүк. Математикалық маятник. Тербеліс контуры. Гармониялық тербелістерді теңестіру: 1) механикалық (координаттар, үдемелеу жылдамдығы), 2) электромагнитті (заряд, ток күші)

Оптика. 3 сағат.

Шағылысу және жарықтың сыну заңдары. Толық ішкі шағылысу. Жұқа линза формуласы. Оптикалық күш, линзаны үлкейту. Дифракциялық тор формуласы. Интерференциялық картинаның максимумы мен минимумы.

Тестілеу. Олимпиадаға дайындық –2 сағат

Рефлексия – 2 сағат.

4. Әдістемелік қамтамасыз ету

Қарастырылып отырған тақырыптардың әрқайсысы бойынша мұғалімнің дәрісінде есептер шығару кезінде пайдаланылатын негізгі ұғымдар мен

заңдарды, формулаларды еске түсіруге мүмкіндік беретін теориялық минимум беріледі, физикалық есептердің шешімін іздеудің жалпы жолдары қарастырылады және талқыланады, физиканың әртүрлі бөлімдері бойынша білімдері тереңдетіледі және қорытылады.

Есептерді шешу бойынша практикум есептердің шешімін іздеудің жалпы сызбаснұсқасын білдіреді: есептің шартымен танысу; қарастырылып отырған физикалық құбылыстың, құрылғының сөзбен сипатталуы және т.б.; құбылыс моделін құру: ауыспалы модельді таңдау, физикалық заңдарды таңдау, теңестіру жүйелерін құру, қосымша шарттарды тұжырымдау; алынған модельдің сапалық талдамасы (шешілуі және шешімнің жалғыз болуы, жетіспейтін параметрлер мен теңдеулерді іздеу, параметрлеріне қарай жүйенің әрекетін сапалы болжап айту); математикалық шешім; алынған нәтижелердің талдамасы (өлшемділігін тексеру, шекті және жеке жағдайлардың талдамасы, алынған сандық мәндердің шындыққа жақындығы, жасалған жуықтаулар мен жол берулердің талдамасы); есептердің шарттарын жетілдіру мүмкіндігі, ортақтықты кеңейту, физика курсының басқа бөлімдерінен басқа есептермен ұқсастықтар іздеу.

Оқушылардың өзіндік жұмысы есептерді және оларды шешу нысандарын таңдауға саралау тәсілін қолдануды (әртүрлі деңгейдегі дидактикалық тарату материалы, компьютерлік диагностика) білдіреді.

Топтың біртекті еместігін және оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескере отырып, соңғылар шешетін есептің деңгейін өздері таңдай алады және күрделі деңгейдің бірінен екіншісіне біртіндеп ауысады. Консультациялар мен мұғалімнің тарапынан бақылау жасау осы таңдауды оқушылардың біліміне сәйкес келтіруге мүмкіндік береді, табыстылық пен жайлылықты сезіндіреді.

Сабақтардың теориялық материалын, сабақтардың әрқайсысына арналған есептерді шешу бойынша ұсынымдарды оқушылар мектеп сайтындағы мұғалімнің парақшасынан таба алады.

Оқушылардың әрбір өзіндік жұмысы оқушылардың білімін бақылау мен түзетуді болжайды.

10 сыныптағы «Ағылшын тілі және физика» кіріктірілген сабағының конспектісі

Бүкіләлемдік тартылыс күшіне арналған ағылшын тілі+физика кіріктірілген сабағын оқу-әдістемелік әзірлеу; материал 10 сыныпқа қолданылады.

Сабақтың мақсаты:

- Оқушыларды тартылыс күші ұғымымен таныстыру.
- Денелердің тартылыс күші, олардың массаларымен және олардың арасындағы қашықтықпен арадағы өзара байланысты анықтау
- Алған білімдерін жандандыруды өткізу
- Objectives of the lesson: - To introduce the new term «the force of gravity»
- To determine a connection between the force of gravity, mass and distance between the pulling objects.
- Practise to use new knowledge and skills.

Сабақтың барысы

1) Ұйымдастыру кезеңі

Л.Лещенконың «Притяжение» әні орындалып тұрады және слайдтарда планеталардың суреттері.

Физика мұғалімі: Қайырлы күн, қымбатты оқушылар!

Ағылшын тілі мұғалімі: Good morning, dear pupils. Today we are going to have an integrity lesson. The theme of our lesson is «The force of gravity»

2) Тақырып бойынша жаңа лексикамен танысу

Ағылшын тілі мұғалімі: Let's look at words connected with the theme of the lesson

Gravity – гравитация

Gravitational – гравитациялық

The Solar System – Күн жүйесі

Pluto – Плутон

Jupiter – Юпитер

Mercury – Меркурий

Exert – көрсету (іс-әрекет, ықпал)

Weight – салмақ

Elliptical – эллиптикалық

To split – бөлшектену, ыдырау

To measure – өлшеу

The force of friction – үйкеліс күші

3) Жаңа материалды зерделеу

Физика мұғалімі: Жер жүзінің шексіз жазықтығында ұшып жүрген біздің Жер таным орталығы, Жер жүзі өзін танып білетін орталық болып табылады. Бірақ 17 ғасырға дейін тек қана Жердің осындай қасиеттері бар деп келдік.

Ағылшын ғалымы Исаак Ньютон Жер жүзіндегі денелердің қозғалысы заңдарын жинақтады және барлық денелер арасында өзара тартылыс күштері әрекет ететінін дәлелді. Оларды өзара тартылыс күштері деп атады.

Ағылшын тілі мұғалімі: The English physicist and mathematician Isaac Newton was one of the greatest scientists of all times

His theories revolutionized scientific thinking and laid the foundation of modern physics. His book “Principia of Mathematic” is one of the most important words of modern science.

Newton discovered the law of gravity and developed the three laws of motion that are still in use today.

He was the first person to split the white color of the spectrum and his research of the light led him to design a reflecting telescope.

Newton was also one of the pioneers of a new branch of mathematics called calculus.

Физика мұғалімі: Кез келген дене Жерге тартылады. Жердің тартылысы әрекетінен жаңбыр тамшылары түседі, таулардан қар көшкіндері жүреді және көптеген басқа да құбылыстар болады.

Ағылшын тілі мұғалімі: The force of gravity acts between any two bodies of matter. Everything on the Earth is pulled down to the Earth's surface by gravity, and

this pull gives you weight. Gravity, like other forces, is measured in newtons (N), exerts 9,81 N on every 2/2 pounds (1kg) of matter.

Физика мұғалімі: Ньютонның еңбегі оның денелердің өзара тартылысы туралы даналық болжам жасауында ғана емес, сонымен қатар бүкіләлімдік тартылыс заңын анықтай алғандығында: « кез келген материялық екі бөлшек бір-біріне өздерінің массаларының көбейтіндісіне тура пропорционал, ал ара қашықтығының квадратына кері пропорционал күшпен тартылады,

$$F=Gm_1m_2/r^2$$

мұнда m_1 и m_2 – өзара ықпалдасатын денелердің массалары, r – денелердің арасындағы ара қашықтық, G – табиғаттағы барлық денелер үшін бірдей және бүкіләлемдік тартылыстық тұрақты немесе гравитациялық тұрақты деп аталатын пропорционалдық коэффициент»

G – гравитациялық тұрақты, ол саны жағынан бір-бірінен 1 м қашықтықтағы, массасы 1 кг болатын екі дененің гравитациялық тартылыс күшіне тең.

$$G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$$

Денелердің өзара тартылыс күші әрқашан осы денелерді қосып тұратын тура сызық бойымен бағытталған

4) Алған білімдерін жандандыру

Ағылшын тілі мұғалімі: So Gravity is the force of attraction between objects and the bigger the mass of an object the bigger the force of gravity. Besides the force of gravity depends on the distance between objects (the more distance – the more force of gravity)

Now let's try to use information that you have got in following questions

a) Why don't we see how objects in the room pull each other despite the force of gravity?

(Because of the force of friction that is bigger than the force of gravity)

b) How will planets move if the Sun's gravity disappears?

(The planets will not move in orbits and leave the Solar System)

c) Does a man pull the ground on which he stands? A flying plane? A cosmonaut in the space station?

(Yes, the force of gravity acts between any objects)

d) What should we do if we want to increase the force of gravity between objects?

(We should decrease the distance between them)

e) What force causes high and low tides in seas and oceans?

(The Moon's gravity that pulls the Earth)

f) Every planet has an orbit. Why do planets move in orbits and don't fall towards the Sun?

(It's because of the force of gravity. Because of the Sun's gravity each planet would fall straight towards the Sun if it was not moving sideways at high speed. The Earth travels at 30 km/sec. This is exactly the right speed to keep it moving in a circle called an orbit)

g) On which of these planets would the Sun's gravity be strongest and why?

1. Mercury

2. Earth

3. Pluto

(On Mercury because it is closer to the Sun)

h) Which of these planets would attract objects towards it most strongly and why?

1) Mercury

2) Earth

3) Jupiter

(Jupiter because it has the biggest mass)

Физика мұғалімі: Келесі есепті шешіңіз:

егер денелер бірінен-бірі 1 м қашықтықта болса, массалары 60 кг және 50 кг денелердің арасындағы гравитациялық тартылыс күшін табыңдар.

Берілгені: Шешу

$$m_1 = 60 \text{ кг } F = Gm_1m_2/r^2$$

$$m_2 = 50 \text{ кг}$$

$$r = 1 \text{ м } G = 6,67 \cdot 10^{-11}$$

$$F_{\text{Гр}} - ? F_{\text{Гр}} = 20,01 \cdot 10^{-9} = 2 \cdot 10^{-7} \text{ Н}$$

Осылайша, гравитациялық тартылыс күші денелердің массалары аз болғандықтан, өте аз болды.

5) Алған білімдерін бекіту

Ағылшын тілі мұғалімі: Say if the following statements true or false

- Gravity is the force of attraction between objects. (true)
- The force of gravity is measured in kilograms. (false)
- The bigger the mass of an object the bigger the force of gravity. (true)
- The Sun has a very large mass, so it exerts a large pull of gravity on everything in the solar system. (true)
- The force of gravity acts only on the Earth. (false)
- The Sun's gravity holds the planets in an orbit around them. (true)
- The planets do not fall towards the Sun because they are moving sideways at high speed. (true)

6) Сабақтың қорытындыларын шығару

Ағылшын тілі мұғалімі: Our lesson is over. Thank you very much for our attention and work.

•Физика мұғалімі: Біздің сабақ аяқталды, бірақ біздің Жер жүзін білу ниетіміз шексіз. Мүмкін, алыс емес жақында бізге Жер жүзінің жаңа жұмбақтары ашылып қалар. Ұлы Ньютонның мынадай сөздерін есімізге түсірейік: «Мен әлемге қандай болып көрінетінімді білмеймін, бірақ өз-өзіме теңіз жағасында ойнап жүрген, әдеттегіден де гүлді тас немесе қызыл қабыршақ іздеумен көңіл көтеріп жүрген бала сияқты көрінемін, ал осы сәтте ақиқаттың ұлы мұхиты менің алдымда зерттелмеген күйде жайылып жатыр».

5. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

1. Учебник по физике и астрономии. Башарулы Р., Токбергенова У., Казахбаева Д. – Алматы: Атамұра, 2007.

1. Физика и астрономия. Дидактические материалы для 7 класса общеобразовательной школы. Башарулы Р., Бақынов Ж. – Алматы: Атамұра, 2007.

2. Физика и астрономия – 7. Н.Абдуллина, Г.Ергалиева, А.Перышкин – Кітап, 2008

3. Учебник по физике и астрономии. Дуйсенбаев Б.М., Байжасарова Г.З., Медетбекова А.А. – Алматы: Мектеп, 2008.

4. Физика и астрономия. Дидактические материалы для 8 класса общеобразовательной школы. Бақынов Ж. – Алматы: Мектеп, 2008.

5. Физика и астрономия. Методическое пособие для 8 класса общеобразовательной школы. Байжасарова Г.З., Дуйсенбаев Б.М., Медетбекова А.А. – Алматы: Мектеп, 2008.

6. Физика и астрономия. Башарулы Р., Казахбаева Д., Токбергенова У., Бекбасар Н. – Алматы: Мектеп, 2009.

7. Дидактические материалы по физике и астрономии для 9 класса общеобразовательной школы. Башарулы Р., Бақынов Ж. – Алматы: Мектеп, 2009.

8. Сборник задач по физике для 9 класса общеобразовательной школы Б. Кронгарт, С.Тезекеев – Алматы: Мектеп, 2009.

9. Физика и астрономия. 8 класс. Дуйсембаев Б.М. и др. – Алматы: Мектеп, 2012. – 256 с.

Қосымша әдебиет

1. И. Л. Беленок, А. Н. Величко. Знаете ли вы физику? Вопросы и ответы.– Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. (Готовимся к ЕГЭ)

2. Сборник конкурсных задач по физике СПб 1995г. Госуд. унив. телекоммуникаций им. проф. М.А Бонч-Бруевича.

3. Учебное пособие для общеобразовательных учебных заведений

4. В. С. Бабаев, А. В. Тарабанов, Универсальное учебное пособие по физике.-СПб., САГА, Азбука-классика,2005.

5. Бутиков Е.И. Физика в примерах и задачах. М.: Наука, 2003.

6. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.

7. Орлов В.А., Ханнанов Н.К., Никифоров Г.Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. М.: Интеллект-центр, 2004.

8. Турчина Н.В. 3800 задач по физике. М.: Дрофа, 2000.

9. Антропов В.М. и др. Варианты физико-математических тестов. – Екатеринбург: Уральское издательство. 2001.

10. В. Е. Фрадкин, И. Ю. Лебедева Физике в профильной школе. - СПб, Филиал издательства « Просвещение», 2005

11. Н. К. Гладышева и др. Физика Тесты. 10-11. М. Дрофа, 2005

12. Кабардин О.Ф. Физика. Учебно-справочное пособие для учащихся. – М.: Аст-Астрель.

13. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник 9-11 классы. Пособие для общеобразовательных учебных заведений – М.: Дрофа. 2002.

14. Гринченка Б. Как решать задачи по физике для 9-11 кл. – СПб.: Мир и семья. Интерлайн. 2000.

15. Пособие по физике для поступающих в ВУЗы. Учебное пособие. СПб.: Питер. 2004. -2008

CD-диски:

1. Решение экзаменационных задач в интерактивном режиме.

2. Обучающий компакт-диск «1С: Физика», 1С, 2003.

3. Обучающий компакт-диск «Открытая физика 2.5», ФИЗИКОН, 2003.

4. Обучающий компакт-диск «Электронные уроки и тесты. Физика в школе», Просвещение-МЕДИА, 2005.

Интернет-ресурстар:

Тестілеу орталығы. www.ru.test.ru

Физикадан «Жас зерттеуші» қосымша білім беру бағдарламасы

1. Түсіндірме жазба

Оқу физикалық эксперимент, теориялық және практикалық тапсырмалар түріндегі физикалық зерттеулер оқушылардың ғылыми таным әдісін меңгеруінде үлкен роль атқарады.

Мақсаты:

- жаратылыстану-ғылыми зерттеу қызметінің ерекшеліктерімен танысу;
- табиғат құбылыстарын зерттеу, физикалық эксперимент, шығармашылық қабілеттерін дамыту саласында зияткерлік және практикалық білімдерін қалыптастыру үшін жағдайлар жасау;
- оқу қызметі процесінде оқушылардың өзін-өзі танытуы үшін жағдайлар жасау.
- Бағдарламаның міндеттері:
- оқушыларға табиғаттың әртүрлі құбылыстарын зерттеу әдістерін меңгеруге көмектесу;
- оқудан өз бетінше білім алуға көшуді қамтамасыз ететін, оқушылардың ойлау қабілетін зияткерлік дамыту;
- оқушылардың ойлау қабілетін дамытуға, олардың танымдық белсенділігіне, ғылымды заманға сай түсінуді қалыптастыруға ықпал ету;
- өз бетінше білім алу және оны қолдану, топпен жұмыс істеу, пікірталас жүргізу, өзінің көзқарасын дәлелдей алу біліктерін дамыту.

Бағдарлама 15-17 жастағы оқушыларға арналған, сағат саны – 68, сабақтардың мерзімділігі – оқу уақытының ішінде 1 рет.

2. Бағдарлама мазмұны

Бағдарламаның басты мазмұны жаратылыстану-ғылыми және зияткерлік-танымдық қызмет болып табылады. Оған бақылау, өлшеу, гипотезалар ұсыну, түсіндіруші модельдерді құру, эксперимент жасау, деректерді математикалық өңдеу, ақпараттық дереккөздерді талдау кіреді, сондай-ақ коммуникативтік білімдерін пайдалануды білдіреді.

– Бағдарламалардың айрықша ерекшеліктері. Бағдарлама оқушылардың физикаға деген танымдық қызығушылығын қалыптастыруға, шығармашылық қабілеттерін дамытуға, білімдері мен біліктерін тереңдетуге және кеңейтуге ықпал етеді, өйткені:

– оған кіретін зерттеу тапсырмалары әртүрлі орындау деңгейіне жол береді, оқушыларды зерттеу жұмыстарына қызықтырып, мәселені анық және қызықты қояды;

– тапсырмалар қымбат тұратын немесе күрделі жабдықты қажет етпейді, мектептердің жаратылыстану кабинеттерінің кәдімгі жиынтығына кіреді немесе қолда бар құралдардан дайындап алуға болады;

– тапсырмалардың реттілігі, ең бастысы, ол зерттеу әрекеттерін тапсырмадан тапсырмаға біртіндеп күрделендіруге негізделген және жаратылыстану курсы бағдарламасының және математика бағдарламасының мазмұнын ескеретін белгілі бір логикаға бағынады;

– зерттеу тапсырмаларын орындау бойынша оқу сабақтарының сценарийлеріне топпен жұмыс, пікірталасқа қатысу, алынған нәтижелердің презентациясы сияқты коммуникативтік қызмет нысандары кіреді.

Курсты зерделеу нәтижесінде оқушылар өз ұстанымын қалыптастырумен қатар мынадай білікті де (белгілі бір деңгейде) меңгере алады:

- зерттеу жоспарын құру;
- графика және кесте түрінде эмпирикалық деректерді тіркеу (кемшіліктерді ескере отырып);
- құбылыстың механизмін оның жұмыс моделіне сүйеніп суреттеу;
- құбылыстардың жаңа түрлерін анықтауға мүмкіндік беретін эксперименттерді немесе бақылауды ұсыну және өткізу, жұмыс модельдерін тексеру және түзету;
- зерттеу тобында жұмыс істей отырып, жолдастарымен ынтымақтасу;
- көрсетудің визуалды құралдарын (графикалар, диаграммалар, суреттер) пайдаланып, жұмыстың нәтижелерін қысқаша хабарлама нысанында ұсыну.

3. Тақырыптық жоспар

2-кесте. Күнтізбелік-тақырыптық жоспар

Тақырыптың атауы	Сағат саны	Теория	Практика
1	2	3	4
Бірінші оқу жылы	34		
Оқушылардың ғылыми-зерттеу қызметінің мақсаттары мен міндеттері	1	1	
Физикалық эксперимент табиғатты ғылыми тану бөлімі ретінде, оның ғылымның дамуындағы ролі	1	0.75	0.25
Тексеру эксперименті	1	0.25	
Физикалық құбылыстарды бақылау. Бақылау әдістемесі	2	1	
Гипотеза. Ғылыми теорияны құруда ғылыми гипотезалардың ролі мен орны	1	0.75	0.25
Таным процесінде модельдерді құру	1	1	
Фундаментальды физикалық эксперименттер	2	1	1
Физикалық практикум	5		5
Физикадан қызықты тәжірибелер	2		2
Оқушылардың жоба алдындағы және жобалау қызметі	6	1	5

2-кесте жалғасы

1	2	3	4
«Физика және ғарышкерлікті дамыту» тақырыбы бойынша өзіндік зерттеулер	9	1	8
Зерттеу нәтижелерін қорғау және талқылау	1		1
Резерв	1		
Екінші оқу жылы	34		
Физика: ізденістер мен жаңалықтар жолы	1	1	
«Физика біздің айналамызда» тақырыбы бойынша өзіндік зерттеулер	9	1	8
Зерттеу нәтижелерін қорғау және талқылау	1		1
«Физика және техника» тақырыбы бойынша өзіндік зерттеулер	9	1	8
Зерттеу нәтижелерін қорғау және талқылау	1		2
Жобалау жұмыстарын қорғау	2		2
Зерттеуші: кәсіп пе әлде әуестік пе?	1	1	
Техникалық шығармашылық әдістері	2	2	
Технологиялық жүйелердің заңдылығы және физикалық әсердің қолданылуы	1	1	
Физика заңдары мен технология заңдары	1	1	
Өзің жаса және зертте	2		2
Жобалау жұмыстарын қорғау	2		2
Резерв	3		
Барлығы	68		

Бағдарламаның мазмұны.

Бірінші оқу жылы.

№1 сабақ. Оқушылардың ғылыми-зерттеу қызметінің мақсаттары мен міндеттері.

№2 сабақ. Физикалық эксперимент, оның ғылымды дамытудағы ролі.

№3 сабақ. Зертханалық жұмыс. «Рычагпен жұмыс істеу сәттері қағидаларын тексеру».

№4 сабақ. Физикалық құбылыстарды бақылау.

№5 сабақ. Өзіндік бақылауларды топпен орындау

№6 сабақ. Гипотеза, гипотезаның таным процесіндегі ролі мен орны.

№7 сабақ. Таным процесінде модельдер құру.

№10-14 сабақтар. Физикадан практикum.

Зертханалық жұмыс. «Көлбеу тегістік бойынша дене қозғалысының орташа жылдамдығының оның еңіс бұрышына тәуелділігін зерттеу».

Зертханалық жұмыс. «Молекулалардың орташа квадраттық жылдамдығын айқындау».

Зертханалық жұмыс. «Ерітіндіден кристалдардың өсу процесін бақылау».

Шығармашылық тапсырмасы бар зертханалық эксперимент.

Зертханалық жұмыс. «Мектеп реостаты материалының салыстырмалы

кедергісін айқындау (таркатусыз).

№15 сабақ. Физикадан қызықты тәжірибелер.

№16 сабақ. Эксперименттер конкурсы.

№17 сабақ. Оқушылардың жоба алдындағы және жобалау қызметі.

№18-22 сабақтар. Жоба мазмұнының жүйелі кезеңдерін жасап болу.

№23 сабақ. «Ғарышкерлікті дамытудағы физика» тақырыбына кіріспе.

№24-31 сабақтар. «Физика және ғарышкерлікті дамыту» тақырыбы бойынша өзіндік зерттеулер

№32 сабақ. Зерттеулер нәтижелерін қорғау және талқылау. Ғылыми-практикалық конференция.

Резерв 2 сағат.

Екінші оқыту жылы.

№1 сабақ. Физика: Ізденістер мен жаңалықтар жолы.

№2сабақ. Ғылыми-зерттеу қызметі.

№3 сабақ. «Физика біздің айналамызда» 2-ші тақырыбына кіріспе.

№4-10 сабақтар. «Физика біздің айналамызда» тақырыбы бойынша өзіндік зерттеулер.

№11сабақ. Зерттеу нәтижелерін қорғау және талқылау. Мектептегі ғылыми-практикалық конференция.

№12 сабақ. «Физика және техника» 2-ші тақырыбына кіріспе.

№13-19 сабақтар. «Физика және техника» тақырыбы бойынша өзіндік зерттеулер.

№20 сабақ. Зерттеу нәтижелерін қорғау және талқылау. Мектептегі ғылыми-практикалық конференция.

№21 сабақ. Зерттеуші: кәсіп пе әлде әуестік пе?

№22-23сабақтар. Техникалық шығармашылық әдістері.

№24сабақ. Технологиялық жүйелердің заңдылығы физикалық әсерлердің қолдағнылуы.

№25сабақ. Физика заңдары және технология заңдары.

№26-27 сабақтар. Өзің жаса және зертте. Практикалықсабақ.

№28-29 сабақтар. «Физика кәсіптердің тарихы мен өмірінде» тақырыбы бойынша өзіндік зерттеулер.

№30-31сабақтар. «Физика кәсіптердің тарихы мен өмірінде» зерттеу нәтижелерін қорғау және талқылау. Конференция.

Резерв – 3 сағат.

Бағдарламаның мазмұны.

Бірінші оқыту жылы.

№ 1 сабақ. Оқушылардың ғылыми-зерттеу қызметінің мақсаттары мен міндеттері

Дәріс

Барлық курс бағдарламасын ұсыну, оқушылар қызметінің перспективаларын көрсету. Ғылыми-зерттеу жұмысын ресімдеуге қойылатын талаптармен таныстыру.

№ 2 сабақ. Физикалық эксперимент, оның ғылымды дамытудағы ролі.

Дәріс.

Ғылымда физикалық эксперименттің қажеттілігі. Табиғат ұсынған немесе физикалық эксперименттен туындаған физикалық құбылыстар әлемі. (ОМ заңын мысалға алып).

№ 3 сабақ

Тексеру эксперименті, оның таным процесіндегі ролі мен орны.

Дәріс.

Зертханалық жұмыс «Рычагпен жұмыс істеу сәттері қағидаларын тексеру».

Жабдық: «Механика» шағын зертханасы.

№ 4 сабақ. Физикалық құбылыстарды бақылау.

Дәріс.

Физикалық құбылыстарды бақылау және талдау жасау. Осы құбылыстың бұрын зерделенгендермен байланысы. Құбылысты сипаттайтын физикалық өлшемдерге кіріспе.

№ 5 сабақ. Өзіндік бақылауларды топпен орындау.

Практикалық жұмыс.

Бақылау мысалы – жарықтың шағылысу құбылысы. Бақылау жүргізу жоспарын құрастыру (нені бақылау, неге байланысты және өлшемі қандай, неден тәуелді және т.б.).

Жабдық: «Оптика» шағын зертханасы

Бақылау жоспарын құру, бақылау нәтижелерін сипаттау.

Бақылау мысалы– электромагниттік индукция құбылысы.

Жабдық: «Электродинамика» шағын зертханасы.

Үйде: магнитті және электрондық өріс, электр зарядтары, заттар құрылысы туралы не білетіндерін қайталау.

Сабақ №6. Гипотеза, гипотезаның таным процесіндегі ролі мен орны.

Дәріс.

Жабдық: «Электродинамика» шағын зертханасы.

Сабақ №7.

Дәріс.

Таным процесінде модельдер құру.

Мінсіз газ моделі

Күн жүйесі құрылысының моделі.

Атом құрылысының моделі және т.б.

Жабдық: бейнефильмдер немесе компьютерлік модельдер пайдаланылады.

«Заттардың агрегаттық жай-күйі», «Атом құрылысы» кестелері, «Күн жүйесінің құрылысы» плакаты.

Сабақ № 8.

Семинар.

Фундаментальды физикалық эксперименттер.

Жабдық: ғалымдардың портреттері, физика оқулықтарынан, «Физика пәнінің хрестоматиясынан», «Физика тарихынан және оны жасаушылардың өмірінен» кітабынан мәліметтер пайдаланылады.

№ 9 сабақ. «Презентацияларды қорғау».

Практикалық сабақ.

Жабдық:

Мультимедиялық проектор, жүйелік блок, экран.

№ 10-14 сабақтар. Физикадан практикум.

Зертханалық жұмыс. «Көлбеу тегістік бойынша дене қозғалысының орташа жылдамдығының оның еніс бұрышына тәуелділігін зерттеу».

Уақыт аралығын метрономмен, электрондық сағатпен өлшеу

Зертханалық жұмыс. «Молекулалардың орташа квадраттық жылдамдығын айқындау».

Зертханалық жұмыс. «Кристалдардың ерітіндіден өсу процесін бақылау».

Шығармалық тапсырмасы бар зертханалық эксперимент.

Зертханалық жұмыс. «Мектеп реостаты материалының салыстырмалы кедергісін айқындау (тарқатусыз).

Жабдық: «Механика», «Электродинамика», «Термодинамика» шағын зертханалары.

№ 15 сабақ. Физикадан қызықты тәжірибелер.

Мұғалімнің тәжірибелер көрсетуі, оқушылар алынған нәтижені түсіндіреді.

№ 16 сабақ. Эксперименттер конкурсы.

Сабақ барысында оқушылар алдын ала дайындалған қызықты физикалық тәжірибелерді көрсетеді. Конкурсқа қажетті жабдықты оған қатысушылар айқындайды.

№ 17 сабақ.

Дәріс.

Оқушылардың жоба алдындағы және жобалау қызметі.

Жабдық: мультимедиялық проектор, жүйелік блок, экран.

№ 18-22 сабақтар.

Жоба мазмұнының жүйелілік кезеңдерін тексеріп жасау.

Семинарлық сабақтар.

Жабдық: сабақтарды дайындау үшін «Болашаққа арналған оқыту» кітабы пайдаланылады.

№ 23 сабақ

«Ғарышкерлікті дамытудағы физика» тақырыбына кіріспе.

Семинар.

Өзіндік зерттеулер үшін ұсынылатын номинациялар:

1. К.Э. Циолковскийдің және басқа да ғалымдардың ғылыми мұрасы.
2. Астрономия және ғарыш физикасы.
3. Орысғарышы.
4. Ғарыштық биология және медицина.
5. Зымыран құрастыру кезеңдері.
6. Қазіргі және болашақтағы ғарыш кемелері.

4. Әдістемелік қамтамасыз ету

Жұмыс процесінде физика кабинеті мен ақпараттық технологиялар сыныбының материалдық-техникалық базасы пайдаланылады. Сабақтарды өткізу барысында мектеп медиатекасының материалы пайдаланылады.

Ұсынылып отырған бағдарламаның кейбір тақырыптары бойынша тексеру жұмыстарының үлгілері келтірілген.

1. «Архимед заңы» тақырыбы бойынша тексеру жұмысы

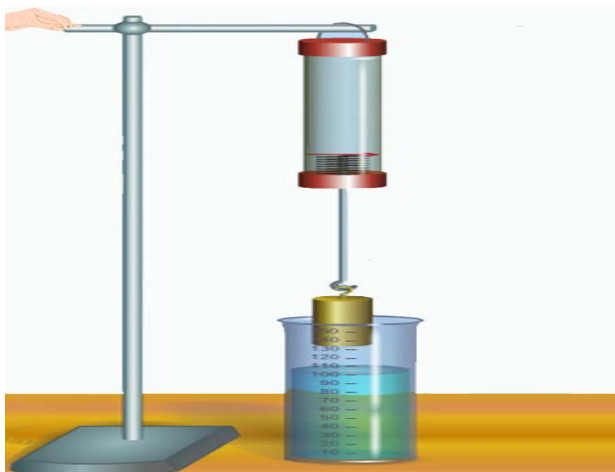
1-есеп.

Компьютерлік модельде «Денелердің көлемдері бірдей» нұсқасын таңдап алыңдар. 1-дене.

1. Динамометр бөлігінің бағасын анықтаңдар. _____

2. Мензурка бөлігінің бағасын анықтаңдар. _____

3. Ішінде сұйықтығы бар ыдысты салыңдар және оған әсет ететін күшті белгілеңдер.



1. Келесі тақырыптарға есептер құрастырыңдар:

А) дененің көлемін анықтау;

Ә) дененің массасын анықтау;

Б) дененің тығыздығын анықтау.

2. Дененің неден жасалғанын анықтаңдар?

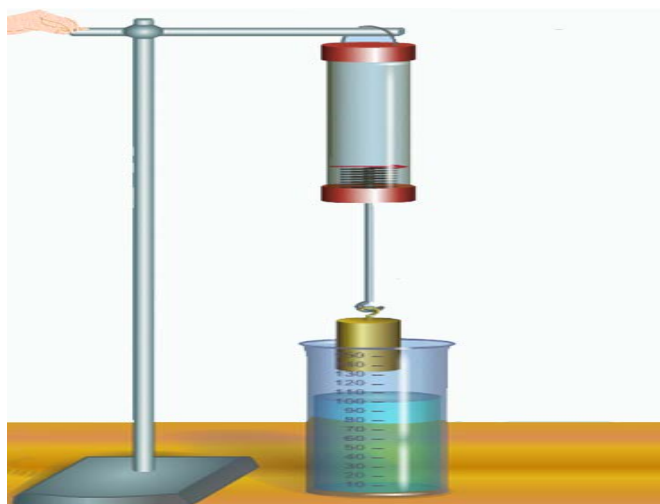
2-есеп.

Компьютерлік модельде «Денелердің массалары бірдей» нұсқасын таңдап алыңдар. 2-дене.

1. Динамометр бөлігінің бағасын анықтаңдар. _____

2. Мензурка бөлігінің бағасын анықтаңдар. _____

3. Ішінде сұйықтығы бар ыдысты салыңдар және оның массасын белгілеңдер.



4. Келесі тақырыптарға есептер құрастырыңдар:

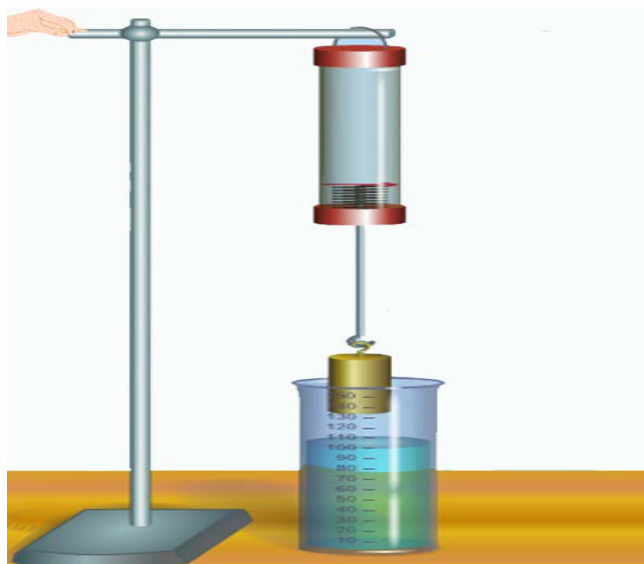
- А) дененің көлемін анықтау;
- Ә) дененің массасын анықтау;
- Б) дененің тығыздығын анықтау.

5. Дененің неден жасалғанын анықтаңдар?

3-есеп.

Компьютерлік модельде «Денелердің көлемдері бірдей» нұсқасын таңдап алыңдар. 3-дене.

- 1. Динамометр бөлігінің бағасын анықтаңдар. _____
- 2. Мензурка бөлігінің бағасын анықтаңдар. _____
- 3. Динамометрді салыңдар және салмағын белгілеңдер.



4. Келесі тақырыптарға есептер құрастырыңдар:

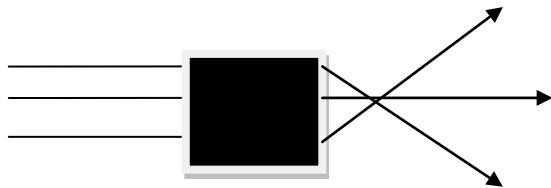
- А) дененің көлемін анықтау;
- Ә) дененің массасын анықтау;
- Б) дененің тығыздығын анықтау.

5. Дененің неден жасалғанын анықтаңдар _____

«Оптика» тақырыбы бойынша тексеру жұмысы (9-сынып)

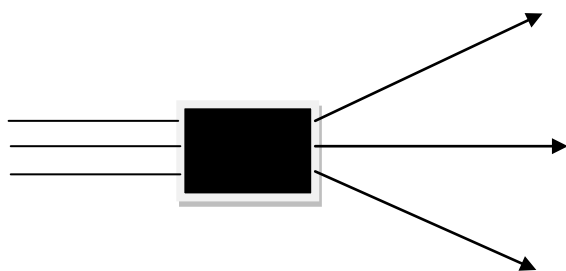
1-тапсырма

А) Қара жәшікте қандай линза орналасқан?



Қара жәшікте орналасқан, себебі сәулелер

Ә) Қара жәшікте қандай линза орналасқан?

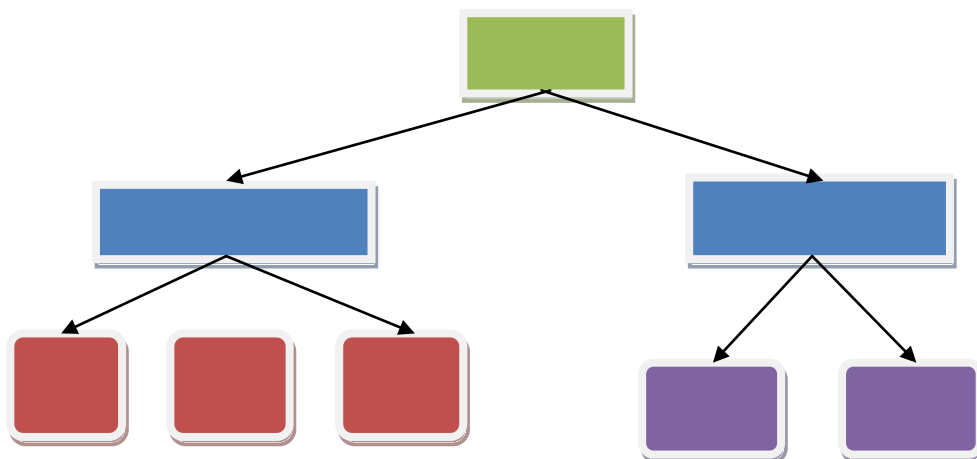


Қара жәшікте орналасқан, себебі сәулелер

Тірек сөздер: (дөңес, дөңес емес, жиналады, сейіледі)

2-тапсырма

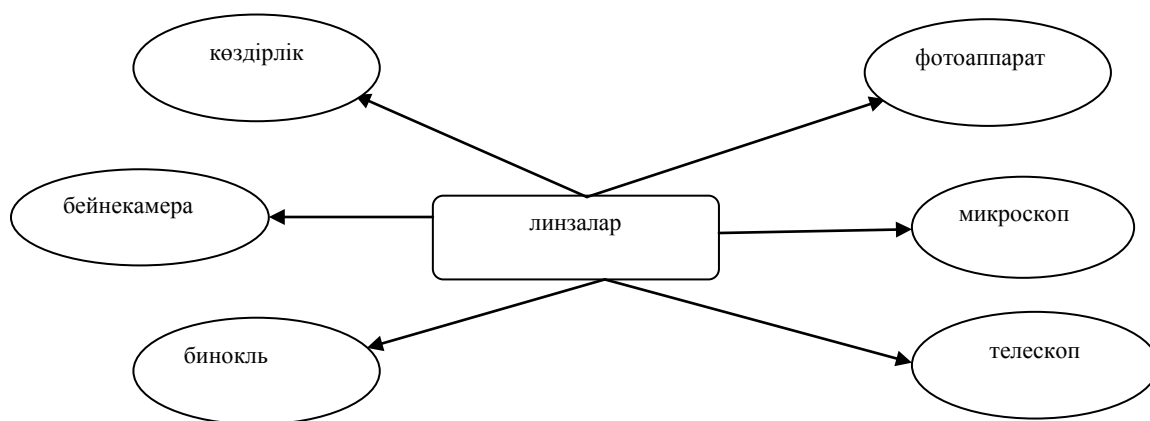
Толқын, интерференция, фотон (бөлшек), дифракция, сіңіру, дисперсия, сәулелену, жарық терминдерін қолданып, келесі блок-сызбаны толтырыңдар.



Құбылыс ретінде сәулені сызба бойынша сипаттаңдар.?

3-тапсырма.

Берілген заттарды топтай отырып, сөйлемдер құрастырыңдар:



Мысалы: Фотоаппарат объективінде линза орналасқан.

4-тапсырма

Төмендегі берілгендерді қолданып, есеп құрастырыңдар және оны шешіңдер.

А) $F=10\text{cm}$. $d=25\text{cm}$. $D=?$ $f=?$

Ә) $D=45\text{cm}$. $f=32\text{cm}$. $F=?$ $d=?$

Б) $f=11\text{cm}$. $d=22\text{cm}$. $F=?$ $D=?$

5. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

1. Р.Башарұлы, Д.Казахбаев, У.Токбергенова, Н.Бекбасар. Физика и астрономия для учащихся общеобразовательных школ. – Алматы: Издательство «Мектеп», 2013

2. Ландау Л.Д., Китайгородский АМ. Физика для всех. - М.: Наука, 1974.

3. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: Просвещение, 1992.

4. Компьютерные программы и энциклопедии на *CD-ROM*: Физика **7-11**

5. Лукашик В.И. Сборник задач по физике-7-9. - М.: Просвещение, 2002

6. А.В.Пёрышкин. сборник задач по физике 7-9.-М.:Издательство «Экзамен», 2004

7. Башарұлы Физика оқулығы «Атамұра» 2009 ж. 2.". Физика вокруг нас" жинағы 2012 жыл қараша.

8. Башарұлы, У. Токбергенова «Физика и астрономия» 7 класс 2012г, и В. И. Лукашик, Е. И. Иванова. Сборник задач по физике.

«Химия» пәні

1. Түсіндірме жазба

Қосымша білім беру құрылымында химияны оқыту – бұл:

- сабақта басталған оқу-тәрбие процесінің жалғасы;
- химиялық базада физика, биология, география, экология білімдерін біртұтас табиғи әлем ұғымына біріктіруге, яғни әлемнің біртұтас жаратылыстану картинасын қалыптастыруға мүмкіндік беретін пәнаралық жаратылыстану ғылымы интеграциясы;

- химиялық білімді тарих, әдебиет, әлемдік кәркем мәдениет сияқты гуманитарлық пәндермен интеграциялау, ол адамдар қызметінің химиялық емес саласындағы химияның ролін көрсетуге мүмкіндік береді.

Мақсаты мен міндеттері:

- химияға тұрақты қызығушылықтарын айқындауда оқушыларға көмектесу;

- бейімділіктерін, қабілеттерін және дарындылығын анықтау;

- оқу бағдарламасының шеңберінен шығатын, бірақ оқушылардың түсінуі үшін қолжетімді бағдарламалық мәселелерді тереңдетіп зерделеу барысында оқушылардың білімі мен дүниетанымын кеңейту;

- оқушылардың еңбек, адамгершілік және эстетикалық тәрбиесін жүзеге асыру;

- оқушыларда өз бетінше жұмыс істей білу білігін жән зертханада эксперименттік жұмыс істеу дағдыларын дамыту;

- оқушылар активін құру;

- шығармашылық және эксперименттік дайындық деңгейін арттыру;

- күрделі есептерді шешуді үйрену;

- адамдардың практикалық қызметінде, заманауи технологияларды дамытуда химиялық білімнің орны мен ролін негіздеу білігін меңгеру;

- жалпы адамзаттың мәдениетіне енген химия жетістіктерін, қазіргі заманғы ғылыми көзқарастардың, идеялардың, тұжырымдардың, әртүрлі ақпарат көздерімен жұмыс істеу барысындағы әртүрлі гипотезалардың, оның өркениеттің дамуына қосқан үлесінің күрделі және қарама-қайшы даму жолдарын зерделеу процесінде танымдық қызығушылықтарын, зияткерлік және шығармашылық қабілеттерін дамыту;

- қолданбалы міндеттерді шешу үшін алған білімдерін күнделікті өмірде пайдалану.

2. Курс мазмұны

Химиядан балаларға қосымша білім беру бағдарламасының теориялық негізін заттың агрегаттық жай-күйі, заттың сапалық және сандық құрамы, химиялық процесс, химиялық талдау негіздері туралы заманауи түсінік құрайды.

Химиядан балаларға қосымша білім беру бағдарламасы 9-шы сыныптардың оқушыларына арналған, аптасына 3 сағат (102 сағат).

3. Тақырыптық жоспар

3-кесте. Күнтізбелік-тақырыптық жоспар.

Сабақтың тақырыбы	Жоспарланып отырған нәтижелер
1	2
<p>Кіріспе сабақ. Химиялық зертханада жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы. Химия кабинетінің жабдықталуы. Реактивтер, олардың жіктелуі, сақталуы, бөлшектеп салу. Химиялық ыдыс. Химиялық зертханада ерітінділер дайындау.</p>	<p>Ұйымдастыру мәселелерін шешу, үйірменің, секцияның, бірлестіктің және т.б. жұмыс жоспарын талқылау және түзету Зертханаға арналған қауіпсіздік техникасы ережелерімен танысу, өртке қарсы қорғаныс құралдары тұратын жермен, жіктелумен және химия кабинетінің жабдықтарын сақтауға қойылатын талаптармен танысу Әртүрлі реактивтер түрлерінің жіктелуімен; күнделікті зертханалық практикада қолданылатын реактивтермен, реактивтердің сапасын сипаттайтын техникалық көрсеткіштермен; бөліп салынумен, орамасымен танысу Ыдыстың жіктелуі, оны жуу, орналастыру, сақтау және қыздыру ережелері, өлшеуіш ыдыс және тағайындалуы.</p>
<p>Химия тарихы</p>	<p>Ғалымдардың өмірбаянымен, олардың ғылыми қызметімен танысу (оқушылардың шығармашылық жұмыстары).</p>
<p>Химиялық талдау негіздері: аналитикалық химия, зертханалық жұмыстардың техникасы (қыздыру, өлшеу, фильтрлеу), жабдық, әртүрлі химиялық операциялардың орындалу техникасын меңгеру; заттарды алу, оларды қоспадан бөліп алу, аналитикалық реакциялардың көмегімен алынған заттардың сапасын айқындау.</p>	<p>Әртүрлі қыздыру құралдарымен, өлшеу және фильтрлеу тәсілдерімен танысу</p> <p>Практикалық жұмыстар: а) тапсырма бойынша заттар алу; б) қоспадан заттарды бөліп алу; в) аналитикалық реакциялардың көмегімен алынған заттардың сапасын айқындау.</p>
<p>Улы тұздар және олармен жұмыс.</p>	<p>Адам өміріндегі улы заттар. Ауыр металл тұздарымен уланған кезде өзіңе қалай көмектесуге болады.</p>

3-кесте жалғасы

1	2
<p>Тұрмыстағы химия</p> <p>«Химия біздің үйімізде» тақырыбы бойынша қызықты тәжірибелер: отсыз түтін, алтын пышақ, стаканның қатып қалуы, жарасыз қан, жанбайтын орамал және т.б.</p>	<p>Тұрмыстық мақсатта пайдаланылатын кейбір химиялық құралдармен (жуу құралдары, киім, ыдыс тазалауға, тат кетіруге арналған құралдар және т.б.) танысу</p> <p>Мынадай тәжірибелер жүргізу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отсыз түтін, - «Алтын» пышақ, - стаканның қатып қалуы, - түрлі-түсті ерітінділер, - жарасыз қан, - тез шығатын түрлі-түсті «фотография», - сұйықтықты ұйымаға айналдыру, - стакандағы химиялық вакуум, - жанбайтын орамал, - қанттың от болып жануы.
<p>Электрохимия.</p> <p>Ерітінділер, олардың дайындалуы. Ерітінділердің концентрациясы.</p>	<p>ТЭД зерделеу, ерітінділер мен балқытпалардың электролизі, олардың практикалық маңызы</p> <p>Заттардың еру процесімен, ерітінділермен, олардың жіктелуімен, ерітінділердің халық шаруашылығындағы, табиғаттағы, медицинадағы ролімен танысу</p>
<p>Металдар химиясы.</p> <p>Қатты, сұйық және газ тәріздес заттармен жұмыс істеудің негізгі тәсілдері.</p>	<p>Жалпы мәліметтер, 1-8 топтағы металдар</p> <p>Қатты, сұйық және газ тәріздес заттармен жұмыс істеудің негізгі тәсілдерін үйрену. Практикалық жұмыстар.</p>
<p>Бейорганикалық заттарды алудың зертханалық тәсілдері</p>	<p>Негіздерді, тұздарды зертханада алудың негізгі тәсілдерін зерделеу. Практикалық жұмыстар.</p>
<p>Биохимия.</p>	<p>Тірі ағзалардың өмірлік процесіне қатысатын заттарды зерттеудің биохимиялық әдістерімен танысу, ағзадағы зат алмасу және энергия механизмімен танысу, практикалық жұмыстарды орындау, есептерді шешу</p>

3-кесте жалғасы

1	2
Кәсіби бағдар беру.	Қазіргі заманғы өндірістің ғылыми негіздерімен, химияны қолдану маңызымен, химияны білумен байланысты едәуір кең тараған кәсіптердің ерекшеліктерімен танысу.
Қызықты химия, қызықтыру сипатындағы тәжірибелермен танысу және оларды жасау.	<p>Мынадай тәжірибелер жүргізу:</p> <ul style="list-style-type: none"> -үстел үстіндегі «Жанартау», -«Жұлдызды» жаңбыр, - сұйықтық ортасындағы фейерверк, -«Жасыл от», -судың қағазды жағуы, -түрлі-түсті жалын, - сиқырлы таяқшалар, тез тұтанатын сұйықтық, - әртүрлі заттардың балқытылған кристалдарда жануы, - су – катализатор, -парафиннің өздігінен тұтануы.
Химия және тамақ	«Азық-түлік этикеткасы», тамақ қоспалары, адамның тамағындағы нитраттар. Тамақты ықтимал ластайтындардың мағынасы. Диетаны қалай дұрыс ұстауға болады? Ағзаға ақуыздың, майлардың, көмірсулардың әсер. Дәрімендер: оларды қалай сауатты қабылдау керек. «Жаны саудың – тәні сау».
Гигиена және косметика химиялық құралдары.	Сабын және СЖҚ. Зиянды факторлардың тіс эмаліне әсер етуі. Шаш бояу үшін қолданылатын заттар, дезодоранттар мен косметика құралдары. Қазіргі заманғы лактар.
Дәрі-дәрмек химиясы.	Антибиотиктер мен күшті әсер ететін дәрілік препараттар. Жіктелуі және адам ағзасына әрекет ету спектрі. Аспирин: иә және қарсы. Дәрілік препараттарды (антидепрессанттар) зерттеу.
Зиянды әдеттердің адам ағзасына ықпалы.	Этанолдың адам ағзасына уыттық әрекеті. Темекі шегу – денсаулыққа зиян келтіру! Нашақорлық – қауіпті құштарлық.
Су: оның құрамы мен маңызы. Қаланың су ресурстары. Суды пайдалану және суды тұтыну. Суды ластайтын көздер.	

3-кесте жалғасы

1	2
Ауа: оның құрамы мен маңызы. Ауа ортасын қорғау.	
Жер қыртысы: оның құрамы және қасиеттері. Құнарлылықты сақтау және көбейту.	Жер қыртысы. Жер қыртысының құрамы. Әктас. Қышқыл. Күл. Шымтезек. Органикалық тыңайтқыш. Минералды тыңайтқыш. Өсімдіктердің қоректену элементтері
Органикалық химия.	Органикалық химияның құрылу теориясымен синтезімен, табыстарымен және міндеттерімен танысу
«Табиғаттағы химия» тақырыбы бойынша қызықты тәжірибелер: алтын табу, минералды хамелеон және т.б.	Тәжірибелер жүргізу: - «алтын» табу, -минералды «хамелеон», - перғауын жыландары, -қара сұр жылан, -«химиялық балдырлар», - жанатын қар, - «стакандағы боран».
Халық шаруашылығын химияландыру саласындағы жетістіктер. Қара металлургия және химия, ғарыш және химия, астық және химия, т.б. «Ауыл шаруашылығындағы химия» тақырыбы бойынша қызықты тәжірибелер.	Халық шаруашылығын химияландыру саласындағы жетістіктермен танысу Мынадай тәжірибелер жүргізу: - «сүт» алудың әртүрлі тәсілдері, - «сүтті суға» айналдыру, - бірегей жұмыртқа.
Химия бойынша жұмбақ сөздер, басқатырғыштар, сөзжұмбақтар шешу.	Химиялық элементтерді білуі қалыптасқандығын, теңдеулер жазу дағдылары мен біліктерін ойын түрінде тексеру
«Химия және табиғатты қорғау» викторинасы.	Білімдерін бекіту және тереңдету, оқу және ғылыми-танымдық әдебиетпен өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын дамыту.
Элементтер химиясы. Оттегі кіші тобындағы элементтер.	Оттегі кіші тобындағы элементтерді алу тәсілдері және олардың химиялық қасиеттері бойынша оқушылардың білімдерін бекіту.
Азот кіші тобындағы элементтер	Азот кіші тобындағы элементтерді алу тәсілдері және олардың химиялық қасиеттері бойынша оқушылардың білімдерін бекіту.
Көміртегі кіші тобындағы элементтер.	Көміртегі кіші тобындағы элементтерді алу тәсілдері және олардың химиялық қасиеттері бойынша оқушылардың білімдерін бекіту..

3-кесте жалғасы

1	2
---	---

Химия және зергерлік бұйымдар.	Металдан, декоративті тастардан, табиғи материалдардан, керамикадан, полимер материалдардан жасалып, эмальмен жабылған бұйымдар.
Тотығу-тотықсыздану реакциялары.	Ұсынылғандардың арасынан тотығу-тотықсыздану реакцияларын анықтай білу, электрондық және электрондық-иондық теңгерілім әдісімен коэффициенттерін қою.
Химиялық формулалар бойынша есептер	Химияның негізгі ұғымдары мен заңдары. Зат, химиялық элемент, атом, молекула. Заттың массасын сақтау заңы, құрамның тұрақтылығы заңы, Авогадро заңы. Заттың саны, моль, молярлық масса, газдардың молярлық көлемі. Массалық үлес. Қоспадағы химиялық элементтің массалық үлесін есептеп шығару. Элементтердің массалық үлестері бойынша заттардың химиялық формулаларын шығару. Газдардың салыстырмалы тығыздығы. Заттардың абсолюттік және салыстырмалы тығыздығын пайдаланып, элементтердің массалық үлесі бойынша заттардың қарапайым формуласын анықтау. Газдардың салыстырмалы тығыздығы мен жану өнімдерінің массасы (көлемі мен саны) бойынша заттардың формуласын шығару.
Химиялық реакция теңдеулері бойынша есептеп шығару	Химиялық реакциялар. Химиялық реакция теңдеулері. Реакцияға түскендердің немесе алынған заттардың бірінің белгілі массасы (саны, көлемі) бойынша заттардың массасын (санын, көлемін) есептеп шығару. Реакцияның жылулық әсері. Реакциялардың термохимиялық теңдеулері. Реакцияға қатысушылардың бірінің саны (массасы, көлемі) туралы деректер мен бөлініп шығатын немесе сіңірілетін жылу саны бойынша реакцияның жылулық әсерінің есебі. Егер бастапқы заттың бірі артығымен берілсе, реакция өнімінің массасын (санын, көлемін) есептеп шығару.

4. Әдістемелік қамтамасыз ету

Химиядан қосымша білім беру – оқушылармен жұмыс істеудің ерекше нысаны, ол оқушылардың дүниетанымы мен қиялын дамытады, оларды өз бетінше білім алуға, білімдерін толықтыруға ынталандырады, тапқырлығы мен шығармашылығын дамытуға ықпал етеді.

Сабақтарды жоспарлау және өткізу кезінде мынадай аспектілер ескеріледі: оқушылардың психологиялық ерекшеліктері, оқу-тәрбие процесін ұтымды ұйымдастыру мүмкіндігі, оқушыларға жеке тәсілдерді қамтамасыз ету және т.б.

Мектеп оқушыларының жеке шығармашылық қызметіне авторлық жаңалықтар, химиялық тәжірибелер, үздік баяндамалар, рефераттар, қабырға газеттері, фотокөрмелер және т.б. конкурстары ықпалын тигізеді, олардың білімдерін дамытады, оқушылардың дағдыларын, инновациялық тәжірибелер жүргізуге олардың қабілеттерін кеңейтеді және жетілдіреді, стандартты емес шешімдерге және т.б. әкеледі.

Сабақтардың теориялық материалын, сабақтардың әрқайсысына шешімдер бойынша ұсынымдарды оқушылар мұғалімнің мектеп сайтындағы парақшасынан таба алады.

Ұсынылып отырған бағдарламаның жекелеген тақырыптары бойынша құжаттар жиынтығын әзірлеу үшін төменде мысал ретінде материалдар келтіріліп отыр.

Тақырып «Қоршаған ортаның антропогендік факторлары және олардың адам ағзасына әсер етуі»

3.1 тапсырма: 5 – кестедегі «Қорғаныс құралдары» бағанасын толықтырыңыз.

3.2 тапсырма: Улы металдардың адам ағзасына өтуінің ықтимал жолдары және сақтық шаралары туралы қорытынды жасаңыз.

3.3 тапсырма: 6 – кестені толтырыңыз.

3.4 тапсырма: Қоршаған ортаны ластанудан қалай сақтап қалуға болатыны туралы іс-әрекеттердің қысқаша жоспарын жазыңыз.

3.1; 3.2; 3.3 тапсырмалары үшін тірек материал

Антропогендік факторлар – не тірі ағзаларға тікелей әсер етуге, не олардың мекендеу ортасының өзгеруіне (аңшылық, кәсіпшілік, балық аулау) алып келетін адамның іс-әрекеті.

Адамның әсер етуін биологиялық ағзалар ретінде (қоректену, тыныс алу, бөлу және т.б.) және оның шаруашылық іс-әрекеттерін (ауыл шаруашылығы, өнеркәсіп, энергетика, көлік, тұрмыстық іс-әрекет және т.б.) ажыратады. Адамның шаруашылық іс-әрекетіне байланысты факторларды техногендік деп атайды.

Әсер ету сипатына байланысты антропогендік факторлар екі топқа бөлінеді:

– **тікелей әсер ету факторлары** – ол адамның ағзаға тікелей (тура) әсер етуі (шөпті шабу, орманды шабу, жануарларды ату, балық аулау және т.б.);

– **жанама әсер ету факторлары** – ол ағзаға жанама түрде (жанама) әсер ету (қоршаған ортаның ластануы, тұрағын қирату, мазалау және т.б.).

Әсер ету салдарларына байланысты антропогендік факторлар келесі топтарға бөлінеді:

– **оң факторлар** – ағзалардың өмір сүруін жақсартатын немесе олардың санын арттыратын факторлар (жануарларды өсіру және қорғау, өсімдіктер отырғызу және қоректендіру, қоршаған ортаны қорғау және т.б.);

– **теріс факторлар** – ағзалардың өмір сүруін нашарлататын немесе олардың санын төмендететін факторлар (ағаштарды шабу, жануарларды ату, тұрағын қирату және т.б.).

Адамның табиғатқа әсер етуін әр түрлі топтастыруға болады. Мысалы, бұзушы, тұрақтандырушы және құрылымдаушы және т.б.

Бұзушылық (бұзылушылық) әсер ету – табиғи ортаның өзінің адамға пайдалы қасиеттерінен айырылуына алып келетін адамның іс-әрекеттері. Мысалы, жаңбырлы орманды жайылымға немесе екпе жерге айналдыру, нәтижесінде заттардың биогеохимиялық айналымы бұзылады және 2-3 жылда өзінің құнарлылығын жоғалтады.

Тұрақтандырушылық әсер ету – адамның шаруашылық іс-әрекеті нәтижесінде табиғи ортаның бұзылуын (қирауын) баяулатуға бағытталған адамның іс-әрекеттері. Мысалы, топырақ зрозиясының төмендеуіне бағытталған топырақ қорғау шаралары.

Құрылымдаушылық әсер ету – адамның шаруашылық іс-әрекеті немесе табиғат үдерісі нәтижесінде бұзылған табиғи ортаны қалпына келтіруге бағытталған адамның іс-әрекеттері. Мысалы, ландшафттарды қалпына келтіру, сирек кездесетін жануарлар мен өсімдіктер және т.б. түрлері санын қалпына келтіру.

Бұзушылық әсер етуді теріс (жағымсыз), ал тұрақтандырушылық және құрылымдаушылықты – оң (дұрыс) деп атауға болады.

Қоршаған ортада қорғасынды шоғырландыру біздің жыл санауымызға дейін шамамен 800 ж. адам қорғасынды өндіріп және пайдалана бастаған уақыттан бері барлық әлемде үнемі артып отырды. Нәтижесінде қазіргі адам ағзасында қорғасынның әдеттегі шоғырлануы, өнеркәсіптік дәуірге дейін өмір сүрген адамға қарағанда 500 – 1000 есе артық. Сусындарды сақтауға арналған қорғасын құбырларды пайдалануға байланысты қорғасынмен уланып қалулары байқалған жоғары қызметтегі көне римдіктерден басқалары. Қорғасынның көп мөлшері біздің ағзамызға демді ішке алғандағы ауамен, біз пайдаланған тамақ және біз ішкен сумен бірге өтіп жетеді. Қанға өткен қорғасынның 10%-ға жуығы ағзадан шығарылады, қорғасынның қалған мөлшері сүйекке жиналады. Тоғыз жасқа дейінгі балалар олардың ағзалары қорғасынды тез сіңіріп алатын болғандықтан, қорғасынмен уланып қалуға көп шалдығады. Қорғасынның қауіпті шоғырлануы жүкті әйелдерден әлі тумаған балаларға да жұғуы мүмкін.

Қазақстан Республикасында маңайында кеңбайтақ биогеохимиялық облыстар құрылған ірі металлургиялық кәсіпорындар жұмыс істейді («Қазцинк» АҚ Өскемен металлургиялық кешені, «Южполиметалл» АҚ және т.б.). Қазақстанда жылсайын өнеркәсіптік шығарындылармен атмосфералық

ауаға мың тоннадан артық қорғасын тарайды. Бұл үдерісте үлестеріне еліміздегі қорғасын шығарындыларының жалпы көлемінің 99,8%-дан келетін Қарағанды, Шығыс Қазақстан және Оңтүстік Қазақстан облыстары «көшбасшылар» болып табылады (4-кесте).

4-кесте. Қорғасын: дерек көздері, әлеуетті салдары, қорғаныс құралдары

ДЕРЕК КӨЗДЕРІ		
- авиациялық қозғалтқыштар шығарындылары	- авиациялық қозғалтқыштар шығарындылары	
- қорғасын негізінде бояулар (майлы бояулар)	- қорғасын негізінде бояулар (майлы бояулар)	
- автокөлік аккумуляторлары	- автокөлік аккумуляторлары	
- сүйек ұнынан тыңайтқыштар	- сүйек ұнынан тыңайтқыштар	
- фарфордағы керамикалық жабындар	- фарфордағы керамикалық жабындар	
- темекі түтіні	- темекі түтіні	
- қорғасын негізіндегі бояулардың шаңы мен бөлшектері	- қорғасын негізіндегі бояулардың шаңы мен бөлшектері	
ӘЛЕУЕТТІ САЛДАРЫ		
- іштің қатты ауырсынуы	- іштің қатты ауырсынуы	
- анемия	- анемия	
- артрит	- артрит	
- жоғары мазасыздық	- жоғары мазасыздық	
- асқындану	- асқындану	
- Гемоглобин синтезіне әсері	- Гемоглобин синтезіне әсері	
- әйелдердің репродуктивті функциясының бұзылуы	- әйелдердің репродуктивті функциясының бұзылуы	
- сал	- сал	
ҚОРҒАНЫС ҚҰРАЛДАРЫ		
- В дәрумен тобы	- В дәрумен тобы	- В дәрумен тобы
- кальций	- кальций	- кальций
- пектин құрама	- пектин құрама	- пектин құрама

Сынап. Рим империясы уақытынан бастап біздің уақытымызға дейін кеңінен қолданылуда. Көне Римде сынап қоспалардан күміс пен алтынды тазарту кезінде пайдаланылған. Көне заманнан біздің уақытымызға дейін шахтерлар мен тазарту қондырғыларының жұмыскерлері әр түрлі аурулардан азап көрді. Басқа да қауіпті мамандықтар бар. «Қалпақ шебері сияқты есінен ауысқан» сөйлемі, қалпақ шебері қалпақ дайындау кезінде пайдаланған сынап қосындыларының әсеріне үнемі шалдығады және соңында есінен жиі ауысады деп түсіндіріледі.

Ақылсыздықтан бөтен сынаппен улану белгілеріне бозғылттық, тітердің түсуі, мидың жұмыс істеуінің бұзылуы және қимылдатқыш рефлекстерінің өзгеруі. Сынаппен ұзақ жұмыс істегенде ессіз күй кешу және ажал құшумен аяқталуы мүмкін.

Ағзаға сынаптың өтуінің негізгі үлесі «күміс» тіс пломбасы түрінде болады. Амальгамадан тұратын жеке толықтырғыштарда 40-50%-ға дейін сынап болады. Осы тәрізді пломбалар ағзаға удың үнемі әсер етуін туғызады.

Сынаптың әсер етуінен ағзаның иммунитеті төмендейді. Сынап қанның ағзадағы бөтен денелерін жоятын Т-клеткаларын қоса алғанда ақ клеткалар мөлшерін кемітеді.

Сынаптың әсер ету көздері мен салдарлары 5- кестеде келтірілген.

5-кесте. Сынап: дерек көздері, салдары, қорғаныс құралдары

ДЕРЕК КӨЗДЕРІ	
- минералды тыңайтқыштар	- минералды тыңайтқыштар
- ластанған сулардағы балық	- ластанған сулардағы балық
- амалгамдар пломбысы	- амалгамдар пломбысы
- жарылғыш заттар	- жарылғыш заттар
- фунгицидтер	- фунгицидтер
- өнеркәсіптік қалдықтар	- өнеркәсіптік қалдықтар
-су негізіндегі бояулар	-су негізіндегі бояулар
САЛДАРЫ	
- аллергиялық реакциялар туғызады	- аллергиялық реакциялар туғызады
- артрит	- артрит
- туғаннан ақаулар	- туғаннан ақаулар
-ми қызметінің бұзылуы	-ми қызметінің бұзылуы
- шынтак және тізе буындарының дәнекер тінінің құрылымының бұзылуы	- шынтак және тізе буындарының дәнекер тінінің құрылымының бұзылуы
- көрудің нашарлауы, катаракта, соқырлық	- көрудің нашарлауы, катаракта, соқырлық
- депрессиялық жағдай	- депрессиялық жағдай
ҚОРҒАНЫС ҚҰРАЛДАРЫ	
- ас талшықтары	- ас талшықтары
- орамжапырақтың түрлі сорттары	- орамжапырақтың түрлі сорттары

Сынаптың максимал мөлшері, азық-түлік қатарының жоғарғы деңгейнен орын алатын және Канаданың тұщы суқоймаларын мекендейтін балықтардың 80%-нан (көксерке, алабұға, шортан) анықталып отыр. АҚШ-та 1900 жылдан бері химияда, ауыл шаруашылығында және өнеркәсіпте 160 миллион фунттан аса сынап пайдаланылған. Сынап кумулятивтік у болып табылады. Ол қоршаған ортаға утты бу түрінде немесе метилсынап атпен белгілі улы органикалық нысан түрінде тарайды. Метилсынап суға сіңеді және азық-түлік қатарына жиналады. Азық-түлік қатарында алдымен үлкен балықтардың сынаппен ластануы болады мысалы, балықтың – семсері.

Кадмий қорғасынға қарағанда қауіптірек болуы мүмкін. Кадмий шаңы мен буы өте уытты болады. Кадмидің әсер етуі ішкі құрылыстардың: бүйрек пен өкпенің елеулі ауруына соқтырады және раққа айналуна себеп болады. Кадмий никель-кадми аккумуляторларын жасап шығару үшін, сондай-ақ пластмассалар жасап шығаруда пигмент және қатайтқыш ретінде пайдаланылады. Кадмий гальваникалық жабын құрышты коррозиядан қорғайды. Ғалымдар шылым құмарлардың ағзасында кадмидің елеулі мөлшері болатынын анықтады. «Енжар шылымшылар», яғни шылым тартушылардың айналасындағы адамдар да кадмидің шартты мөлшерін қабылдап алады. Кадмий – кумулятивтік у,

адамды түрлі улануларға ұшыратады. Гипертонияға себепкер болады, бүйректерге өтіп алып жиналып қалады және иммунитетті төмендетеді. Ағзадағы кадмидің артықтығы өмір сүру ұзақтығын қысқартады, анемияны тудырады, мырыш, кальций, темір, мыс, марганец және селеннің метаболизміне әсер етеді, өкпенің тыныс жолдары ауруларына соқтырады және қандағы симфоциттер мөлшерін кемітеді. Кадмимен улану жүрек, қан тамырлары жұмысының бұзылуына, бауыр мен бүйректің дистрофиясына әкеліп соқтырады. Т – клеткалар мөлшерінің төмендеуінен және иммундық жүйе үшін өмірлік маңызды барлық ағзалар жұмысының бұзылуынан жалпы иммунитет төмендейді.

6-кесте – Кадмий: пайда болуы, салдары, қорғаныс құралдары

ПАЙДА БОЛУЫ	
- темекі түтіні	- темекі түтіні
- құнарлы топырақ қабаты	- құнарлы топырақ қабаты
- минералды тыңайтқыштар	- минералды тыңайтқыштар
САЛДАРЫ	
- антиденені баяулату, басу	- антиденені баяулату, басу
- терінің қабыршақтануы	- терінің қабыршақтануы
- жүрек аурулары	- жүрек аурулары
- гипертония	- гипертония
ҚОРҒАНЫС ҚҰРАЛДАРЫ	
- С дәрумені және басқа да антиоксиданттар	- С дәрумені және басқа да антиоксиданттар
- кальций	- кальций
- селен	- селен

Алюминий – бұл улы ерекшелігі бар жеңіл металл. Көптеген жылдар бойы адамның ағзасы оны сіңіре алатындығы туралы ешкімнің күмәні болған жоқ, алайда осы күнге дейін ол ас үй ыдыстарын әзірлеуде қолданылып келеді. Алюминийді медициналық көптеген құралдарды дайындау үшін де қолданады. Кейде ас судың құрамында да табады.

Алюминий фольгасы, ас үй ыдыстары, тотықтырғышқа қарсы зат тәрізді алюминий көздерін жою өте маңызды, себебі тағамның құрамында табиғи көздерден (топырақтан) келген алюминийдің біршама мөлшері болады. Басқа да қоспалар тәрізді, тамақтанудың азықтық тізбегі бойынша алюминийдің шоғырлануы артады. Альцгеймер белгісі (кәрілік ақыл кемдігі) ауруы бар науқастың ми жасушасындағы алюминийдің мөлшері қалыпты шамадан төрт есе жоғары болатыны анықталған. Алюминийдің көп үлесі осы аурудың негізгі көзі болуы мүмкін. Сонымен қатар балалардың аса жоғары әсерленгіштігінің пайда болуының және психологиялық қозғаушы реакциясы бұзылуының себебі болуы да мүмкін. 7-кестеде алюминий көздерінің және оның әрекетінің салдары туралы мәліметтер жинақталған.

7-кесте – Алюминий: пайда болуы, салдары, қорғаныс құралдары

ПАЙДА БОЛУЫ	
- алюминий ыдыстары (банктер)	- алюминий ыдыстары (банктер)
- дезодоранттар	- дезодоранттар
- антиоксиданттар, тотықтырғышқа қарсы зат	- антиоксиданттар, тотықтырғышқа қарсы зат
- алюминий сульфаты натрийі бар сығымдалған ұнтақ	- алюминий сульфаты натрийі бар сығымдалған ұнтақ
- ас тұзының үздіксіз пайдалану	- ас тұзының үздіксіз пайдалану
САЛДАРЫ	
- анемия	- анемия
- Алцгеймер ауруы	- Алцгеймер ауруы
- колит	- колит
- агрессивті жасөспірімдер	- агрессивті жасөспірімдер
- қалқанша жанындағы без қызметінің қысымы	- қалқанша жанындағы без қызметінің қысымы
- жүйке жүйесінің зақымдануы	- жүйке жүйесінің зақымдануы
ҚОРҒАНЫС ҚҰРАЛДАРЫ	
...	...
..	..

8-кесте – кейбір қауіпті тұрмыстық химикаттарға балама заттар

Химикат	Баламасы	Негіздеме
Дезодорант	Тісті ас содасымен сүртіңіз. Бұл тістерді тазалау үшін өте жақсы құрал.	
Духовкаларды тазалауға арналған құрал	Дақтарды кетіру үшін ас содасын пайдаланыңыз. Майды кетіру үшін бір чашка мүсәтір спиртінің төрттен бірін түнге духовкада қалдырыңыз және екінші күні таңертең ас содасымен сүртіңіз; Жылы плитаны тұзбен тазалауға болады.	
Шыныны жылтыратуға арналған құралдар		
Аяқ киім тазалауға арналған құралдар		
Дақ кетіргіштер		
Жиһазға арналған полирольдар		
Косметика және парфюмерия		
Полиэтилен орамалар		
Пестициддер		

3-4-ші тапсырмаларға арналған тірек материалдар

Адамдар мен жануарларға үлкен қауіп экотоксиканттар болып табылады. Экотоксиканттар – қоршаған ортаны ластайтын және айналадағы тірі организмдерді уландыратын зиянды химикаттар. Олардың түсімдерінің негізгі

көздері кәсіпорындар болып табылады: химиялық сала, мұнай-химия өнеркәсіп саласы, металлургиялық сала, ағаш өңдеу өнеркәсіп саласы, жылу және басқа да өнеркәсіп салалары; көлік; ЖЭО және басқа да энергетикалық қондырғылар; ауыл шаруашылығы саласы (тыңайтқыштар, пестицидтер); атом энергиясын (радионуклидтер) пайдаланатын кәсіпорындар және АЭС т.б.

Ең қауіпті заттар (Hg, Co, Mo, Pb және т.б., Zn, Cu ретінде Cd) ауыр металдар болып табылады, өйткені олар организмнен шықпайды. Атмосфераны азот оксидімен NOx (NO және NO2 азот тотықтарының қоспасы) және көміртек тотығымен (көміртегі тотығы (II) CO) пайдаланған газды шығаратын негізгі ластауыштың бірі автомобиль көлігі болып табылады. Олардың ең көп таралғаны CO және NOx (жалпы ауаның ластануы 60%) болып табылады. Адам ағзасына пайдаланылған газдың кері әсерлерін 9-кестеде көрсетілген.

9-кесте (1992, X.Ф. Френчу бойынша) Адам денсаулығына автомобильден шыққан пайдаланған газдың әсері

Зиянды заттар	Адам ағзасына әсерінің нәтижелері
Көміртегі оксиді	Оттегінің қанға түсуіне кедергі келтіреді, бұл ойлау қабілеттерін төмендетеді, рефлексдерді тежейді, ұйқы шақырады және естен айырылу немесе өлім-жітімге әкелу себебі болуы мүмкін
Азот оксиді	Ағзаның вирусты ауруларға (тұмау түріне) сезімталдығын арттырады, өкпені тітіркендіреді, бронхит пен пневмония тудырады
Озон	Дем алу органдарының шырышты қабығын тітіркендіреді, жөтел шақырады, өкпенің жұмысын бұзады; салқын тиіп ауыратын ауруларға қарсылықты төмендетеді; жүректің созылмалы ауруларын асқындырады, астманы, бронхитті тудырады
Ауыр металдар	Ісік ауруларын тудырады, жыныстық жүйені бұзады және жаңа туған балалардың дефектілері

(ДДҰ) Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының бағалауы бойынша, денсаулық жағдайына жеке факторлардың ықпалының үлес салмағы: өмір салты - 49-53%; генетикалық және экологиялық факторлар - 18-22%; қоршаған орта - 17-20%; денсаулық жағдайы - 8-10% құрайды (10-кесте).

10-кесте Биосфераның басты он ластаушы заттарының экологиялық сипаттамалары

Ластаушы заттар	Экологиялық сипаттамалар
1	2
Көмірқышқыл газы	Отын жануының барлық түрлерінде пайда болады. Атмосферадағы мазмұны, оның температурасының арттыруына әкеледі, ол жаһандық жылыну салдарына қауіп төндіреді.
Көміртек оксиді	Отын толық емес жануы (бықсып) арқылы қалыптасады. Ол атмосфераның жоғарғы жылу балансын бұзады.

10-кестенің жалғасы

1	2
Күкірт газы	Негізінен өнеркәсіп кәсіпорындарындағы буларда болады. Ол тыныс салу (респираторлық) ауруларының асқынуын көтереді, өсімдіктерге зиян келтіреді. Әктас және кейбір тіндерді шірітіп жібереді.
Фосфаттар	Тыңайтқыштарда болады. Өзен мен көл суларының ең басты ластаушы заттар.
Сынап	Азық-түліктің, әсіресе теңізден шыққан тағамдардың ең қауіпті ластаушысы. Ол организмде жинақталады және жүйке жүйесіне зиянды әсер етеді.
Қорғасын	Бензин құрамына кіреді. Ферменттер жүйесі мен тірі жасушалардың зат алмасуына әсер етеді.
Мұнай	Планктон организмдері, балықтар, теңіз құстарының және сүт қоректілерінің өліміне апарады.
<u>ДДТ (дихлордифенил трихлорметилметан)</u> және басқа да пестицидтер	Шаян тәрізділерге өте улы. Балықты және балыққа арналған жем ретіндегі организмдерді өлтіреді. Көбісі канцерогенді болып табылады.
Радиация	Рұқсат етілген дозадан асып кетсе, қатерлі ісіктер және генетикалық мутацияға әкеледі.

Тақырыбы «Мұнай – қалпына келмейтін ресурс».

Кейс тақырыбы: Өнеркәсіптің өндіруші салалары – игілік пе әлде қарғыс па?

Мақсаты – Өнеркәсіптің мұнай өндіруші салаларының Каспий теңізінің экожүйесіне әсерін анықтау.

Өткізу формасы – пікірталас.

Кейс бойынша жұмыс 3 кезеңде жүргізіледі:

1. Білім алушылардың кейс материалдарымен жеке жұмысы.
2. Шағын топтардағы жұмыс.
3. Жалпы пікірталаста шағын топтар жұмысының нәтижесін презентациялау және сараптама жасау.

Кейс талдауы бойынша ұсыныстар:

1. Жағдаятпен танысыңыздар.
2. Маңызды факторларды анықтаңыздар.
3. Өзіңіздің маңызды факторларыңызға талдау жасаңыз.
4. Өзекті мәселені анықтаңыз.
5. Әр баламалы таңдауды бағалаңыз және өзіңіз ұсынатын ең жақсы курсты таңдап алыңыз.
6. Өзіңіздің таңдауыңызға арналған негізді анықтаңыз.
 - 6.1 тапсырма: Қашаған мұнай кен орны мысалында мұнай кен орнының жұмысын сипаттау.
 - 6.2 тапсырма: Қоршаған ортаға (Каспий теңізінің биотүрліліктеріне) мұнай саласының әсер ету ерекшеліктеріне талдау жасау
 - 6.3 тапсырма: Мұнай-газ жобаларының қоршаған ортаға жағымсыз әсер

етуін төмендетудің мүмкін жолдарын анықтау.

6.4 тапсырма: Каспий теңізінің солтүстік жағалауындағы экологиялық ахуалды жеңілдетуге икемді шешімдердің жолдарын әзірлеу. Аталған жағдаятта бұл шешімнің неліктен неғұрлым қолайлы шешім болып табылатынын негіздеңіз.

Кейс мәтіндері.

Мұнай - бұл күрделі көмірсутектер мен құрамында шамалы мөлшерде оттегі, күкірт және азот қоспалары бар желімтек, майлы сұйықтық. Шикі мұнай және табиғи газ құрлықта да, мұхиттың түбінде де онша терең емес тереңдікте кездеседі. Жеңіл немесе күкіртсіздендірілген деп аталатын неғұрлым бағалы мұнайдың құрамында шамалы мөлшерде күкірт пен басқа да заттар болады және оны кейін бензинге айналдыру да жеңіл. Құрамында күкірт неғұрлым аз болса, мұнайды жағу барысында атмосфераға күкірт диоксидінің шығуы соғұрлым аз болады. Ауыр немесе күкіртті мұнай неғұрлым бағасыз (аз бағалы) болып саналады. Мұндай мұнайды тазалау өте күрделі және бензинге айналдыру қымбатқа түседі.

Егер антиклинальді көтерілудің астында су және табиғи газдың жеткілікті қысымы болса, егер бұл жерде скважина бұрғыласа жердің бетіне мұнайдың белгі мөлшері көтеріле алады. Мұндай скважиналар мұнай бұрқақтары деп аталады. Алғашқы мұнайды алу өзінің құрамына, салмақ күшінің әсерінен скважинаның түбінде жиналған мұнайды тартып шығаруды қамтиды. Бұл жағдайда неғұрлым ауыр және ақпа мұнай тартып алынбайды.

Ақпа мұнайды тартып алғаннан кейін, қалған неғұрлым ауыр шикі мұнай орталық скважинаға кіруі және жердің бетіне көтерілуі үшін, көршілес скважиналарға су құйылады. Бұл рәсім мұнай өндірудің екінші әдісі деген атпен белгілі. Әдетте алғашқы және екінші мұнайды шығару барысында кен орнында бар барлық шикі мұнайдың 1/3 жуығы ғана тартылып алынады. Скважинадан тартылып алынған шикі мұнай құбыр желісі арқылы мұнай айыру зауыттарына жіберіледі. Зауытта ол бензин, мазут, дизель отынын, асфальт және басқа да компоненттерін бөліп алу үшін қыздырылады және сүзуден өткізіледі. Өйткені бұл компоненттер түрлі температурада қайнайды, олар ректификациялық колонналардың түрлі деңгейлерінде жойылады.

Мұнай-химиялық өнімдер деп аталатын кейбір компоненттер пластмасса, синтетикалық талшық, пестицидтер және көптеген басқа өнімдер үшін шикізат ретінде қолданылады.

2002 жылы ашылған Қашаған мұнай кен орнында, алғашында 2020 жылға дейін күніне 1,5 млн. баррель мұнай өндіріледі деп жоспарланған болатын. Мұндай көлемде өндіру оны дүние жүзінің ең үлкен кен орны ретінде, ал Қазақстанды – дүние жүзінің алдыңғы қатарлы мұнай өндіруші елі көрсетер еді. Алайда, қазақстандық мұнайдың химиялық құрамының ерекшелігіне байланысты (меркаптан тәрізді, күкірт және басқа да уландырғыш қоспалардың

өте жоғары құрамы) және кен орнын игерудің қиын жағдайлары (мұнайдың өте жоғары қысымын қоса алғанда, қатал климат және теңізге жақын орналасуы), осының бәрі Каспий теңізінің нәзік экожүйесіне апатты әсер етуі мүмкін. Сонымен қатар осы аймақта өмір сүретін адамдар үшін де.

Осы себептерге байланысты Қашаған мұнай кен орнын игеру халықаралық және жергілікті үкіметтік емес ұйымдардың назарына ілініп отыр. ҒӨҰ таныстыруға арналған сапары соңғы бірнеше жылда Солтүстік Каспийдің биологиялық көптүрлілігінің азаюына көптеген нақты дәлелдер жинады.



Қашаған кен орны

2013 жылы Солтүстік Каспийдің қазақстандық жағалауында ғана 2000-нан астам бекіре және балықтардың басқа да түрлері және 300-ден астам сүтқоректілер өлі табылған.

Балықтардың сатуға жарамсыз қылатын, олардың ауруы туралы



«Белуга» балығы



Мұнай үлбіріне жабысып қалған құс

Дамба ауылының (Атыраужа жақын, Орал өзенінің жағалауында орналасқан) теңізшілері де хабарлаған болатын, осыған ұқсас дәлелдемелер Баутино ауылында да жинақталған. Кейбір жергілікті тұрғындар соңғы онжылдықта Атырау, сондай-ақ, Маңғыстау облыстарында балық өндіру кәсіпшілігінің едәуір азайғандығы туралы хабарлайды. Бұл тек

Қызыл кітапқа енгізілген каспийлік бекіре, ақсерке тәрізді балықтар ғана емес, балықтардың басқа түрлерінің де жойылу қаупі бар. Халықаралық табиғатты және табиғи ресурстарды қорғау одағы үшін Каспий теңізінің солтүстік жағалауы уылдырық шашу және сауда-саттық түрлері бойынша соңғы аудан болып қалды. Атырау өңірлік орталығы, Қоршаған ортаны қорғау Министрлігі басшыларының және Атырау мұнай және газ институты өңірлік экологиялық мәселелер ғылыми орталығының профессоры М. Қияровпен жалпы балықтардың қорының азайғандығы дәлелденді Шындығында,

балықтардың популяциясының азаюы да әсер етеді (мысалы, Дамба тұрғындардың 2500 адам 45%-ы). Қызыл кітапқа енгізілген жойылып кету алдында тұрған каспий итбалықтарының түрлеріне қатысты , Солтүстік Каспий көбеюдің таралу аймағы болып саналады. Баутинода Солтүстік Каспийдің Маңғыстау өңірінде табылған бірнеше ондаған өлі итбалықтарды өз көзімен көрегендігін айтқан.

Баутино ауылының тұрғындарының куәлігіне сәйкес , профессор М. Қияров бұл жағдайды Қашаған жобасымен байланыстырады. НПО тарапынан жобаға бақылау жасау және жергілікті тұрғындардың хабарына сәйкес , каспий итбалықтары және басқа теңіз жануарлары жыл сайын күкірт қышқылымен және т.б. Қашаған мұнай шығаратын орындарының Каспий теңізіне құйылатын ластанған заттарымен уланады.

Профессор М. Қияров хабарлағандай, Қашағанда 1 тонна мұнай алу - 110 кг күкіртке тең болады , оның кристалдық түрінде еш зияны болмағанымен, бірақ ашық қалса өте қауіпті болады. Ол өзінің химиялық құрылымын өзгертеді. Күкірт қышқылды жаңбырдың жаууының бірінші себебі болып табылады.

Солтүстіккаспий мұнайы құрамында экологияға және адамдардың өміріне қатты әсер ететін 40%-ға тарта улы ластанған заттар бар. Қашаған мұнайында кездесетін меркаптандарда өте қауіпті ластанған заттар кездеседі (метилмеркаптан және этилмеркаптан). Алынған шикі мұнайдағы меркаптандарды жою ең негізі мәселе болып табылады. По словам профессора М. Кияровтың сөзі бойынша, , меркаптанның 0,001 мг/м³концентрациясы адам өмірі үшін аса қауіпті. Айтып өтуіміз қажет Необходимо отметить, что сотрудники отдела «қоршаған ортаны қорғау» компаниясы бөлімінің қызметкерлері (Норт Каспиан Оперейтинг Компаниясы - НКОК) өздерінің зерттеулерін жүргізіп, итбалықтардың өлімінің себебін анықтады. НКО компаниясы менеджері Е. Вогостың пікірі бойынша итбалықтардың өлімінің себебі, оба пастереллезбен және сальмонеллезбен ауыруы, иммундық жүйесінің әлсіреп нәтижесінде хроникалық токсикоз, тойып тамақтанбау, қысқы жағдайларының бұзылуына әкелуі. Өткен жылдардағы берілген талдау бойынша,көктемде және жазда , күзде лактациялық кезең аяғында немесе сиваря кезеңінде әлсіреген, жүдеген итбалықтардың балалары өледі. Кемелденген кезеңіне барлығы 5-7% жүдеген сиварейлер қалады. Көптеген

балық аулаушы жергілікті тұрғындарға ауылында балық шаруашылығында



Каспий жағалауындағы өлі балықтар мен итбалықтар

жылдар бойындағы мәліметтер бойынша түрлі себептермен лактациялық және линолық кезеңдердегі төлдерінің өлімі (30 қаңтар – 10 наурыз) 10-15% -дан 30%-ға дейін құрайды. Итбалықтардың көптеген бөліктері механикалық соққыдан мұз арасында қалу, аштықтан, қанатты жыртқыштардың шауылынан өледі. Осылайша олар профессор М. Қияров пен НПО пікірлерімен өз келіспеушіліктерін білдірді.

5. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

1. Химия – Нурахметов и др. - Алматы: Мектеп, 2013
2. Химия», 9 класс, Габриелян О.С.
3. Химия. 8 класс. Нурахметов и др. - Алматы: Мектеп, 2012. – 216 с.
4. Химия. 10 класс. Учебник + CD. Рудзитис Г.Е.- Москва: Просвещение, 2014.
- 5.
6. Верховский В. Н., Гольдфарб Я. Л., Сморгонский Л. М. Методика преподавания химии в средней школе. М., 1с.
7. Зайцев О. С. Химия. Современный краткий курс. М., 19с.
8. Кирюшкин Д. М. Методика преподавания химии в средней школе. М. , 19с.
9. Кирюшкин Д. М., Полосин В. С. Методика обучения химии. М., 19с.
10. Полосин В. С. Школьный эксперимент по неорганической химии. М., 19с.
11. Потапов В. М., Хомченко Г. П. Химия. М., 19с.
12. Ходаков Ю. В. Общая и неорганическая химия. М., 19с.
13. Габриелян, О. С, Остроумов И. Г. Химия. 9 кл. Методическое пособие. — М.: Дрофа.
14. Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 кл. — М.: Дрофа.
15. Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. М.: Дрофа.

Тұрмыстағы заттармен және құбылыстармен танысу арқылы химия курсы бойынша қосымша білім беру бағдарламасы

1. Түсіндірме жазба

Тұрмыстағы заттармен және құбылыстармен танысу арқылы оқушылардың химия курсына оқуына ішкі мотивациясын, оқушыларда зерттеу жұмысы мәдениетін қалыптастыру, өзінің денсаулығына ұқыппен қарауды тәрбиелеу мақсатында мектеп оқушыларына қосымша білім беру үшін Тұрмыстағы заттармен және құбылыстармен танысу арқылы химия курсына оқыту бағдарламасын ұсынуға болады.

Химиядан қосымша білім берудің осы бағдарламасы оқушының жалпы дүниетанымын арттыруға бағытталған, оқушылардың оқытудың жоғарғы сатысындағы кәсіпті едәуір саналы түрде таңдауына ықпал етеді, өйткені онда ғылыми-зерттеу бағыты қамтылады.

Негізгі идеясы заттар, олардың қасиеттері мен тұрмыста қолданылуы туралы оқушылардың білімдерін кеңейтуді білдіреді.

Қосымша білім беру бағдарламасы оқушылардың биология, химия, валеология пәндері бойынша білімдерін біріктіреді, олардың жалпы дүниетанымын дамытады.

Бағдарлама мақсаты:

- тұрмыстағы заттармен және құбылыстармен танысу арқылы химия курсына оқушылардың ішкі мотивациясын қалыптастыру;
- оқушыларда зерттеу мәдениетін қалыптастыру;
- өз денсаулығына ұқыппен қарауды тәрбиелеу.

Бағдарлама 8-11 сынып оқушыларына арналып, 204 сағатқа есептелген, бағдарламаның әрбір тақырыбы бір сабаққа сәйкес келеді.

2. Курс мазмұны

1. Сабақтардың көпшілігі оқушылардың алдын ала озық қызметін болжайды, сабақ та соның негізінде құрастырылады.

2. Мұғалімнің де, оқушылардың да зерделеу объектілері мен қызмет нысандары әртүрлі болатындығын ескере отырып, осы бағдарлама олардың шығармашылық әлеуетін дамытуға ықпал етеді.

3. Ұсынылып отырған қосымша білім беру бағдарламасы тамақтанудың экологиялық және гигиеналық маңыздылығы, тамақ өнімдері мен олардың ағза үшін маңыздылығы туралы мәліметтер алуға мүмкіндік береді.

4. Оқушылар ұтымды тамақтану бойынша ұсынымдар алады, өйткені тамақтану – қоршаған ортаның маңызды факторы, ол адамның ағзасына әсер етеді.

5. Оқушылар зерттеу жұмыстарын орындауды үйренеді.

3. Тақырыптық жоспар

Бағдарлама 204 сағатқа есептелген.

– Шығармашылық жұмыс – 10 жұмыс.

– Зерттеу қызметі – 8 жұмыс.

– Практикалық және зертханалық жұмыстар – 15 сағат.

– Экскурсия – 3.

– Конференция – 2.

– Жеке консультация – 44 (ғылыми-практикалық конференцияларға дайындық).

– Көрме – 1.

Бірінші сабақта оқушыларға барлық оқу курсы кезеңіндегі олардың қызметі бойынша қорытынды соңғы сабақта жасалатыны, үздік жұмыстар анықталатыны және атап өтілетіні туралы ескертіледі.

Химиялық элементтерді зерделеу кезінде химиялық элементтердің жер қабатындағы және адам ағзасындағы мазмұнына салыстыру жүргізу және көміртегі мен кремний атомдарының құрылысы негізінде неге көміртегі – жанды табиғаттың негізі, ал кремний – жансыз табиғаттың негізі екенін түсіндіру ұсынылады.

Керамиканы, пластмассаны зерделеген кезде коллекция құрастыру бойынша шығармашылық жұмыс жүргізу ұсынылады. Әдетте коллекция құрастыру практикалық жұмыстарға жатады, бірақ бұл жұмысты шығармашылық тұрғыдан да өткізуге болады, өйткені оны орындаған кезде ең әртүрлі тәсілдер қолданылуы мүмкін.

Мысалы, үлгілерді жинақтау мен жүйелендіруден басқа, көрсетілген материалдардан қолдан бұйымдар жасауға, коллекцияны қызықты фактілермен, хабарламалармен және т.б. иллюстрациялауға болады.

Кір жуу процесін зерделеген кезде зертханалық тәжірибе жасау ұсынылады, оның барысында кір жуатын құралдардың жуу қасиеттерін ғана емес, сонымен қатар әртүрлі жағдайларда жуу тиімділігін салыстырып көруге болады.

«Дақтарды кетіру» тәжірибесін көрсеткен кезде табиғаты әртүрлі (майлы, жидек шырыны, тот басу) дақтарды кетіру жолдарын және әртүрлі дақ кетіретін құралдардың тиімділігін көрсетуге болады. Сатып алатын кезде ескеру үшін жуатын және тазалайтын құралдардың адам ағзасына әсеріне ерекше назар аудару керек.

Косметика және парфюмерия құралдарын зерделеген кезде «Сұлулық және денсаулық энциклопедиясын құрастыру» шығармашылық жұмысын өткізу ұсынылады. Осындай құралдарды жинау және сипаттау бойынша жеке, жұппен немесе топтық жұмыс жүргізуге болады. Жинақталған материалды жүйелендіру және бір топқа жинақтау керек.

Зиянды әдеттердің химиясын зерделеу бойынша сабақтарға темекі шегудің, есірткінің және алкогольдің адам ағзасына зиянды ықпалы туралы озық тапсырмалар беру ұсынылады.

Тұрмыстық қалдықтарды зерделеген кезде жобаны топпен әзірлеу жұмысы

жүргізіледі. Әр топ қатты тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеудің практикалық тұрғыдан жүзеге асыруға болатын, тікелей өздері қатыса алатын тәсілін ұсынады және қорғайды. При изучении бытовых отходов проводится групповая разработка проекта.

«Пайдалы кеңестер береміз» атты қорытынды сабақты ата-аналардың, мұғалімдердің, оқушылардың қатысуымен өткізуге болады. Оларда оқушылар нені үйренгендерін көрсете алады. Курсты оқу кезеңінде орындалған оқушылар жұмыстарының көрмесі өткізіледі, оқушылардың үздік жұмыстары атап өтіледі және наградталады. Бұл сабақты мереке ретінде де өткізуге болады, тек оны ұйымдастыруды және өткізуді шығармашылықпен ойластырған жөн.

4. Әдістемелік қамтамасыз ету

Курсты іске асыруға кірісе отырып, оқушыларды оның мақсатымен, мазмұнымен, жұмыс нысандарымен, жоспарланып отырған оқыту нәтижелерімен таныстыру ұсынылады.

5. Ұсынылған әдебиеттер тізімі:

1. Буцкус П.Ф. Книга для чтения по органической химии. М., 2005.
2. Вовк Л.А. Как сохранить здоровье. Омск, 2013.
3. Газета «Химия». № 1. 2000; № 24, 25. 2011.
4. Газета «Химия». № 16. 2000; № 10–12, 23. 2001., № 32. 2001., №16–19. 2001., № 38, 40, 43. 2001., № 39, 41. 2000; № 23, 26. 2001., № 8, 9, 13, 14, 22. 2001., № 8, 9, 14, 20. 2001.
5. Гольдфельд М.Г. Химия и общество. М., 1995.
6. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л., 1987.
7. Ивченко Л.А., Макареня А.А. Валеология на уроках неорганической химии. Тобольск, 1998.
8. Козловский А.Л. Химия в быту / Серия «Химия». М., 1974. № 9.
9. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. М., 1993.
10. Кузьмина Н.И. Прикладная экология и здоровье населения // Метод. пособие. Вып. 1. Омск, 1997.
11. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. М., 1992.
12. Макарова Н.А. и др. Валеология и органическая химия. Рабочая тетрадь. Вып. 1. М., 1997.
13. Макарова Н.А. и др. Валеология и органическая химия. Рабочая тетрадь. Вып. 2. М., 1997.
14. Макарова Н.А. Программы спецкурсов по химии для 10–11 кл. // Общ. школ ест. научн. профиля. Омск, 2002.
15. Пальцев А.И. Питание и здоровье. Новосибирск, 2004-06-23.
16. Попов А.М. Химия и экология. Омск, 2002.
17. Попов А.М. Химия и охрана окружающей среды в Омском регионе. Ч. 1. , Ч. 2. - Омск, 1999.

«География» пәні

Қазіргі заманғы қазақстандық мектепті жаңарту тұжырымдамасы жалпы білім берудің жаңа басымдықтарын айқындап берді, олар оқу процесінің моделін қалыптастыру мұғалім мен оқушының өзара ынтымақтастық қарым-қатынастарын дамыту, оқу қызметінің әртүрлі түрлерін пайдалануды қамтамасыз ететін оқытудың әртүрлі әдістерінің үйлесімді болуы негізінде жүзеге асырылуы тиіс деп болжайды. Осы басымдықтар мектептегі заманауи географиялық білім беруді дамытудың да негізін құрайды. Оған сәйкес мектептің әр сатысында географияны оқытудың оқу-тәрбие мақсаттары, мазмұнын құрылымдауды іріктеу қағидаты, сондай-ақ мектеп оқушыларын дайындау сапасын бағалау әдістері нақтыланды.

«Қызықты география» үйірмесі

Бағдарлама 5-7-сынып оқушылары үшін 1 жылға арналған.

1. Түсіндірме жазба

Осы бағдарлама оқушыларды географиялық білім негіздеріне оқытуды ұйымдастыруға арналған. Мектептегі география курсына оқуға оқушылардың қызығушылығын қалай арттыруға болады? Бұл сұрақ көптеген мұғалімдерді ойландырады. Бұл проблеманы шешу жолдарының бірі – сыныптан тыс жұмыс, ол оқу-тәрбие процесінің ажырамас құрамдас бөлігі болып табылады. Пәннің мазмұны оны үш тілде оқытуды көздейді.

Бағдарлама 6-7 жастағы балаларға арналған. Бағдарламаның көлемі 68 сағатты құрайды, аптасына 2 сағат және 1 жылға есептелген.

Бағдарламаның мақсаты мен міндеттері:

1. Географиядан оқушылардың білімдерін кеңейту және тереңдету.
2. Оқушылардың пәнге қызығушылығын, білуге құмарлығын, шығармашылық қабілеттерін дамыту.
3. Әртүрлі географиялық карталармен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын тәрбиелеу.
4. Әртүрлі географиялық дереккөздерді пайдаланып, өз бетінше білім алу біліктерін қалыптастыру.

2. Курс мазмұны

Физикалық географияның бастапқы курсы бағдарламасында көзделген жалпы ұғымдардың бірқатарын меңгеру оқушылар үшін аздаған қиындықтар тудырады. Орын алған қиындықтар кейбір жағдайларда бағдарламалық материалды меңгеруге теріс ықпалын тигізеді және географияға қызығушылықтың дамуын тежейді.

Осы себептер бойынша географиялық үйірменің тақырыптары бағдарламаның қиын сұрақтарын зерделеуге деген қызығушылықты арттыру есебімен құрастырылған. Үйірме қызметінің мақсаттары мен міндеттеріне

жалпы ұғымдарды нақтылау жолымен қол жеткізіледі, ол қандай да бір географиялық объектілер мен құбылыстарды зерделеу арқылы жүзеге асырылады.

Жұмыс нысандары әртүрлі – әңгімелесу, конкурстар, экскурсиялар, ойындар, теориялық сабақтар. Олар балалармен жұмыс істеудің ұжымдық, топтық, жеке нысандарын көздейді.

3. Тақырыптық жоспар

11-кесте. Күнтізбелік-тақырыптық жоспар

Тақырыптың атауы	Қызмет түрі	Сағат саны	теория	практика
Кіріспе сабақ	Әңгімелесу	1	1	0
Жер – Күн жүйесінің планетасы	Әңгімелесу	9	3	6
Жергілікті жерде бағдар ала білу	Экскурсиялар, практикалық сабақтар	6	2	4
Карта – география тілі	Практикалық және жобалау сабақтары, кинофильмдер көру	10	3	7
Жер қыртысының өмірі	Теориялық сабақтар, кинофильмдер көру, картамен жұмыс, жобалар	12	3	9
Әлемдік мұхит	Әңгімелесу, киносабақтар, жобалау	6	2	4
Құрлық сулары	Экскурсиялар, картамен жұмыс, практикум, викториналар, жобалар	6	2	4
Жер атмосферасы.	Практикалық және жобалау сабақтары, географиялық тапсырмаларды шешу	6	2	4
Метеорология элементтерімен өз өлкесінің табиғаты	Экскурсиялар	10	4	6
Жиыны		66		

Уақыт резерві – 2 сағат

1-ші тақырып. Кіріспе

- Үйірме қызметімен танысу, жоспарлау.
- Қауіпсіздік техникасы бойынша әңгімелесу.

2-ші тақырып. Жер – Күн жүйесінің планетасы

- Жер жүзі.
- Күн жүйесі.
- Жер көршілері.
- Біздің планетамыздың шығу гипотезасы.

3-ші тақырып. Жергілікті жерде бағдар ала білу.

- Компасты ойлап шығару тарихы.

- Компаспен және онсыз жергілікті жерде жаттығу және қозғалу.
- Жергілікті жердің жоспары мен картасы бойынша бағыттарды, ара қашықтықты анықтау.

- Жергілікті жердің белгілері бойынша бағдар алу.

4-ші тақырып. Карта – география тілі

- Жергілікті жердің жоспары
- Масштаб.
- Карта.
- Ендік және бойлық –объектінің мекенжайы.

5-ші тақырып. Жер қыртысының өмірі.

- Жер шарында таулардың шығуы туралы заманауи гипотезалар.
- Жанартаулар, гейзерлер, ыстық бұлақ.
- Жер сілкінісі.
- Жердегі рельеф нысандарының әртүрлілігі.
- Өз жергілікті жерінің рельефі.

6-шы тақырып. Әлемдік мұхит.

- Теңіздер мен мұхиттарды зерделеудің заманауи тәсілдері.
- Теңіздегі су құйыны, дауыл.
- Әлемдік мұхиттың бөліктері.
- Мұхиттар мен теңіздердің өсімдік және жануарлар әлемі.
- Әлемдік мұхиттың экологиялық проблемалары.

7-ші тақырып. Құрлық сулары.

- Жердің ірі өзендері.
- Жердің ірі көлдері, таңғажайып көлдер.
- Минералды бұлақтар, олардың шығуы.
- Карстық құбылыстар, үңгірлер, жерасты өзендері мен көлдері.
- Кристалдану.
- Өз өлкеңнің құрлық сулары.

8-ші тақырып. Жер атмосферасы.

- атмосфераны зерделеудің заманауи әдістері.
- ауа райын бақылау нәтижелерін өңдеу және ресімдеу.
- атмосферадағы қаһарлы құбылыстар.
- ауа райын болжау үшін жергілікті белгілер мен нышандар
- бақылаулар.
- өз жеріңнің климаты.

9-шы тақырып. Метеорология элементтерімен өз өлкеңнің табиғаты.

- Өз өлкеңнің табиғат ерекшеліктерін зерделеу.
- Жергілікті жердің ТК.
- Метеорологиялық практикум.
- ТК-ге антропогенді ықпал.

4. Әдістемелік қамтамасыз ету

- сабақтар өткізу үшін оқу үй-жайларының болуы;
- әртүрлі бақылау және зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін қажетті жабдықтың болуы;
- білім беру ұйымының талаптарына сәйкес топтардың толықтығын қамтамасыз ету;
- картографиялық материалдардың, көрнекі құралдардың, бейнефильмдердің, техникалық оқыту құралдарының, тақырыптарға дидактикалық материалдардың, экспедициялар жүргізу үшін жеке және топтық жарақтардың болуы;
- мекемелер мен ұйымдардың өзара әрекеттестігі.

5. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Оқушылар үшін

1. Физическая география. А.Бирмагамбетов, К.Мамирова (для каз., рус., уйг. и узб. школ). – Алматы, Атамура, 2006.
2. География. Планета Земля. Рабочая тетрадь. Лобжанидзе, Г.Тусупбекова. – Алматы, Просвещение-Казахстан, 2008.
3. География. Сфера. Диск 1, 2 (дополнение к учебнику Лобжанидзе, Г.Тусупбекова. – Алматы: Просвещение-Казахстан, 2008.
4. География. Планета Земля. Методическое пособие. О.Бахчиева, Л.Богомаз, Е.Николаенко и др. – Алматы, Просвещение-Казахстан, 2008.
5. География. Материки и океаны. Учебник. Бейсенова А.С., Абилмажинова С.А., Каймулдинова К.Д. (для каз., рус., уйг. и узб. школ). – Алматы, Атамура, 2007.
6. География. Материки и океаны. Методическое руководство. Абилмажинова С.А., Бейсенова А.С., Асубаев Б., Кобенкулова С.Б. (для каз., рус., уйг. и узб. школ). – Алматы, Атамура, 2007.
7. География. Дидактические материалы. Абилмажинова С.А., Бейсенова А.С., Асубаев Б., Кобенкулова С.Б. (для каз., рус., уйг. и узб. школ). – Алматы, Атамура, 2007.
8. Физическая география Казахстана. Методическое руководство. Бейсенова А.С. и др. (для каз., рус., уйг. и узб. школ). – Алматы, Атамура, 2004.
9. Экономическая и социальная география Казахстана. Методическое руководство. Казановская Т.Л., Уляшева И.В., Мамирова К.Н., Есдаулетова К.Е. Экономическая и социальная география Казахстана. Ахметов Е.А., Карменова Н.Н., Карбаева Ш.Ш., Асубаев Б. (для каз., рус., уйг. и узб. школ). – Алматы, Мектеп, 2005.
10. Физическая география Казахстана. 8 класс. Бейсенова А., Карпеков К. (PDF) Алматы: Атамура, 2012. – 272 с.
11. А. Бейсенова, К. Карпеков, Алматы, Атамура 2011г., карты атласа, настенные карты, интерактивные источники.

Қосымша әдебиет

1. Молодцова З.В. Занимательная география. – Новосибирск: НИПКИ ПРО, 1997.
2. Ляхов П.Р. Энциклопедия « Я познаю мир . География» - М: ООО «Издательство АСТ»2002
3. Ляхов П.Р. Энциклопедия « Я познаю мир Животные.» - М: ООО «Издательство АСТ»2002

«Биология» пәні

Биологиядан қосымша білім беру бағдарламасы қазіргі заманғы биологияның едәуір қызықты әрі кейде жұмбақ проблемаларын тереңірек зерделеуге, әртүрлі пәндер саласынан білімдерін үш тілде біріктіруге арналған.

1. Түсіндірме жазба

Ұсынылып отырған бағдарлама осы пәнді терең зерделеу үшін орта мектептің 10-11 сынып оқушылары – ҚБО тыңдаушыларына арналып, биология тақырыптарының үлкен шеңберін қамтиды. Бағдарлама биологиядан базалық жалпы білім беру бағдарламасының негізінде, бірақ биология ғылымдарының заманауи жетістіктері мен жаңалықтарын ескере отырып құрастырылды.

Бағдарлама 10 және 11 сынып оқушыларының Халықаралық және Республикалық биология олимпиадаларына және басқа да зияткерлік жарыстарға қатысуына өзіндік бақыланатын дайындығына арналған.

Мақсаты мен міндеттері: Осы бағдарламаның мақсаты орта мектептің жоғары сынып оқушыларын биологияны терең зерделеу негізінде биологиядан болатын республикалық олимпиадаларға және басқа да зияткерлік жарыстарға қатысуға дайындау, экологиялық мәдениетті дамыту; табиғатқа жауапкершілікпен қарауды тәрбиелеу; жалпы биология заңдары мен ұғымдарын білуі негізінде жаратылыстану-ғылыми көзқарасын қалыптастыру; логикалық ойлауды дамыту, биологиялық тапсырмаларды шеше және оларды үш тілде түсіндіре білу болып табылады.

Оқытудың негізгі міндеттері: оқушыларға Жердегі барлық жандының бірлігі туралы идеяны түсінікті нысанда жеткізу; тірі жүйелерді зерттеу әдістерін меңгеру, балаларда өмір, табиғат үшін жауапкершілік сезімін қалыптастыру, сондай-ақ оны қорғау қажеттігін сезіндіру; табиғатты қорғауға тәрбиелеу.

2. Курс мазмұны

I-ші МОДУЛЬ. ЦИТОЛОГИЯ (17 сағат)

1.1 Жасуша теориясы, оның негізгі ережелері.

Жасуша – тірі ағзаның құрылымдық және функциялық бірлігі. Жасушаның жалпы құрылысы: жасушаның формасы, жасушаның өлшемі мен көлемі, жасушаның түрлері (прокариоттар және эукариоттар). Өсімдіктер мен жануарлар жасушалары құрылысының ерекшеліктері. Жасушаның құрылысы мен функцияларын зерделеу әдістері.

1.2 Жасушаның физикалық-химиялық қасиеттері.

Жасушаның бейорганикалық компоненттері: жасушаның өмір тіршілігіндегі су және минералды заттар. Жасушаның органикалық компоненттері. Ақуыздар: құрылысы, құрылымы, жіктелуі, ақуыздардың қасиеті, жасушадағы ролі. Липидтер: құрылысы, жіктелуі, липидтердің функциялары, жасушадағы ролі. Көмірсулар: жіктелуі, көмірсулардың

қасиеттері, биологиялық маңызы. Нуклеин қышқылдары: құрылысы, Уотсон мен Крик бойынша ДНҚ моделі, комплементарлық қағидаты, РНҚ түрлері, жасушадағы нуклеин қышқылдарының қасиеттері. Жасушаның өмір тіршілігіндегі энергия аккумуляторлары, құрылысы және АТФ үлгісіндегі функциялары. Биологиялық аккумуляторлар түрлері: АТФ, ГТФ, НАДФ Н, НАДН, ФАД.

1.3 Жасушаның құрылымдық компоненттері, олардың функциялары.

Жасушалардың үстіңгі аппараты: плазмалемма (жасуша жарғақшасының теңбілдік моделі), жасушаның субжарғақша жүйесі, жарғақшаүсті құрылымы. Үстіңгі аппараттың негізгі функциялары: бөлу, көліктік (трансжарғақшалық көлік, жарғақша орамасындағы көлік – экзоцитоз және эндоцитоз), электрлік (трансжарғақшалық әлеует), рецепторлық, сөл бөлу, дәнекерлік (тіндерге және органдарға). Цитоплазматикалық матрикс, оның құрамы және негізгі қасиеттері. Жасушаның жарғақша органоидтары: эндоплазма желісі, Гольджи жиынтығы, лизосомалар, митохондриялар. Құрылысы, жасушадағы функциялары. Жасушаның бейжарғақша органоидтары: рибосомалар, жасуша қаңқасы, жасуша орталығы, түктер мен жалған аяқтар. Құрылысы, жасушадағы функциясы. Қосылулар, жіктелуі. Ядролық аппарат: ядролыққабық, ядролық матрикс, ядрошықтар. Хроматин туралы ұғым. Хроматинның құрылымдық ұйымдастырылуы, ДНҚ жиынтығының деңгейлері. Өсімдік жасушасы құрылысының ерекшеліктері. Пластидтер, түрлері, құрылысы, жасушадағы функциясы.

1.4 Жасуша – ағзалар тіршілігінің бірлігі. Метаболизм.

Автотрофты қоректену. Пластикалық зат алмасу үлгісі ретіндегі фотосинтез. Фотосинтездің жарықтық және қараңғылық фазалары, су фотолизі, Кальвин циклі. Хемосинтез. Хемосинтез түрлері, гетеротрофты қоректену. Жасушадағы энергетикалық алмасу. Энергетикалық алмасудың дайындық кезеңі. Гликолиз үлгісіндегі оттегісіз кезең. АТФ синтезі. Спирттік, сүт-қышқылды, пропион-қышқылды ашу. Энергетикалық алмасудың оттегілік кезеңі. Кребс циклінің талдамасы. Қышқылдандыру фосфорленуі, электрондарды ауыстыру тізбегі.

1.5 Матрикалық синтез реакциялары.

ДНҚрепликациясы. Ақуыз синтезінің негізгі кезеңдері: транскрипция, трансляция. Оның қасиетінің генетикалық коды. Ген және оның биосинтез процестеріндегі ролі. Ақуыз синтезінің регуляциясы.

II-ші МОДУЛЬ. Ағзалардың көбеюі және дамуы (16 сағат)

2.1 Жасушаның қалпына келуі. Жасушалық цикл.

Митоз. Жасушаның бөлінуі – ағзалардың өсу, даму және көбею негізі. Хромосомалардың құрылысы мен функциялары. Хромосомалардың кариотипі, гаплоидті және диплоидті саны. ДНҚ – мұрагерлік ақпаратты тасымалдаушы. Жасушадағы ДНҚ молекулаларының қосарлануы. Жасушалардағы хромосомалар саны мен нысандарының тұрақтылық мәні. Митоз. Митоздың биологиялық маңызы.

2.2 Жыныссыз өрбіту, оның нысандары.

Жыныссыз көбеюдің сипаттамасы мен маңызы. Жыныссыз көбеюдің негізгі тәсілдері: бинарлық бөліну, көптеп бөліну (шизогония), споруляция, бүршік жару, стробиляция, полиэмбриония, фрагменттермен өрбу (фрагментация). Жоғарғы өсімдіктер мен жануарларды клондау. Вирустардың көбеюі. Прокариоттың көбеюі.

2.3 Жыныстық көбею. Мейоз.

Жыныстық көбею: генетикалық және эволюциялық маңызы. Мейоз. Мейоздық редукциялық бөліну ерекшеліктері. Хромосомалардың конъюгациясы. Кроссинговер. Мейоздық эквациялық бөліну ерекшеліктері. Мейоздың биологиялық маңызы. Жыныстық көбеюдің тұрақты емес түрлері: апомиксис (партеногенез), гермафродитизм.

2.4 Жыныстық жасушалар. Гаметогенез. Ұрықтану.

Аталық ұрық пен аналық жасуша құрылысының ерекшеліктері. Жануарлардағы сперматогенез бен оогенез. Жануарлардың ұрықтану ерекшеліктері. Гүлді өсімдіктер гаметогенезінің ерекшеліктері. Тозандандыру. Қосарлы ұрықтану мәні.

2.5 Онтогенез. Жануарлардың эмбриондық дамуы.

Жануарлар мен адамның онтогенез кезеңдері. Зигота. Эмбриогенез. Бөлшектенудің бастапқы сатысы. Бласт өлшегіштер. Бөлшектену сайларының жіктелуі. Бөлшектену түрлері. Бөлшектену және бласттану. Бөлшектену типтері. Морула және нейрула. Гастрюляция, гастрюляция түрлері. Ұрықтық жапырақшалардың қалыптасуы. Тін дамуы және ағза дамуы.

2.6 Эмбриогенезден кейінгі даму (тура және жанама).

Әртүрлі жануарлардың жеке даму кезеңдері. Жануарлардың метаморфозсыз даму сатылары. Жануарлардың жанама дамуы – метаморфоз. Метаморфоздың адаптивтік маңызы. Жануарлардың жеке метаморфоздық дамуының әртүрлі типтері. Өсімдіктердің метаморфозы.

ІІІ-ші МОДУЛЬ. ГЕНЕТИКА ЖӘНЕ СЕЛЕКЦИЯ негіздері

3.1 Мендельдің тұқым қуалаушылық заңдары.

Генетикалық номенклатура (символика). Белгілері мен қасиеттері, ген, аллельдік ген, локустар. Генотип, фенотип, геном, тектік қор.

Гибридтерде белгілердің еркін араласуының негізгі заңдылықтары. Классикалық генетикалық талдаманың қағидаттары. Гаметалар тазылығының қағидасы. Дискретті тұқым қуалаушылық қағидаттары. Талдау жүргізетін будандастыру. Кодоминирование. АВО жүйесінде адам қаны топтарының мұрагерлігі.

Моногибридті, дигибридті, полигибридті будандастыру, қайтармалы (талдамалы) будандастыру, толық басымсыздық. Классикалық генетикалық талдаманың қағидаттары. Қалыпты міндеттерді шешу.

3.2 Тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясы. Тізбектелген иелік.

Хромосомалық теория. Т. Морганның жұмыстары. Мейозда және ұрықтандыру кезіндегі хромосомалардың әрекеті – тәуелсіз иелену негізі. Тізбектелу топтары мен хромосомалар. Белгілерді тізбектеп иеленудің негізгі

заңдылықтары. Кроссинговер кезіндегі гендердің рекомбинациясы. Кроссинговердің генетикалық маңызы.

Белгілер мен кроссинговерді тізбектеп иеленудің генетикалық талдамасы, хромосомалардың генетикалық карталарын құрастыру. Тапсырмаларды шешу.

3.3 Жыныс генетикасы.

Жыныстық хромосомалар. Жынысты анықтаудың теңгерімдік гипотезасы. Жануарлардың жыныстық хромосомаларының өзара байланысу түрлері. Жыныспен тізбектелген белгілерді иелену заңдылықтары. Дрозофила көздерінің түсін иелену (локус white).

Жыныспен тізбектелген белгілерді иелену заңдылықтары. Тапсырмаларды шешу.

3.4 Генотип – тұтас жүйе. Гендердің өзара ықпалдасуы.

Гендердің өзара ықпалдасуы. Аллельдік гендердің ықпалдасуы: толық басымдық, толық емес басымдық, кодоминирование, жоғары басымдық. Аллельдік емес гендердің өзара ықпалдасуы: комплементарлық, эпистаз, полимерия, плейотропия. Пенетранттық және экспрессивтік туралы ұғымдар. Гендік жиынтықтар. Генотип тарихи қалыптасқан тұтас жүйе ретінде.

Гендердің өзара ықпалдасуының әртүрлі типтерінде белгілерді иеленудің генетикалық талдамасы. Тапсырмаларды шешу.

3.5 Адам генетикасы.

Адам генетика объектісі ретінде. Адам генетикасының міндеттері мен әдістері. Адам генетикасы мен медициналық генетика байланысы. Адам геномының ұйымдастырылуы. Адамның негізгі тұқым қуалаушылық аурулары, кейбір даму дефектілерін иелену. Адамның жыныспен тізбектелген және тізбектелмеген хромосомалық синдромдары. Медициналық-генетикалық консультация беру.

3.6 Өзгергіштіктің негізгі нысандары.

Генотип және фенотип. Тұқым қуалаушылық және орта, реакция нормасы. Тұқым қуалаушылық және тұқым қуалаушылық емес өзгергіштік. Модификациялық өзгергіштік. Мутациялық өзгергіштік және оның жіктелуі қағидағтары. ДНҚ молекулаларының репарациясы. Комбинациялық өзгергіштік.

3.7 Модификациялық өзгергіштік заңдылықтары.

Өзгергіштікті (модификациялық), сандық және сапалық белгілердің түрлену түрлерін және олардың графикалық суретін, түрлену қатарының құрылысын зерделеу, іріктеу көрсеткіштерін есептеп шығару және олардың шынайылығын бағалау.

3.8 Жануарлардың, өсімдіктердің және микроағзалардың селекциясы.

Жануарлар, өсімдіктер және микроағзалар селекциясының негізгі әдістері. Өсімдіктер сұрыбы, жануарлар тұқымдары, микроағзалар штамдары ұғымы. Селекцияның жаңа әдістері. Заманауи селекция жетістіктері және негізгі бағыттары. Гендік және жасушалық инженерия. Биотехнология.

3. Тақырыптық жоспар

12-кесте. «Жалпы биология» қосымша білім беру бағдарламасының тақырыптық жоспары

№	Модульдер мен тақырыптардың атауы	Сағат саны
I-ші модуль. Цитология		17
1.1	Жасуша теориясы, оның негізгі еределері	2
1.2	Жасушалардың физикалық-химиялық қасиеттері.	4
1.3	Жасушаның құрылымдық компоненттері, олардың функциялары.	4
1.4	Жасуша – ағзалар тіршілігінің бірлігі. Метаболизм.	4
1.5	Матрица синтезінің реакциялары.	3
II-ші модуль. Ағзалардың көбеюі және дамуы		16
2.1	Жасушаның қалпына келуі. Жасушалық цикл. Митоз.	2
2.2	Жыныстық емес көбею, оның нысандары.	2
2.4	Жыныстық көбею. Мейоз.	4
2.5	Жыныстық жасушалар. Гаметогенез. Ұрықтандыру.	2
2.6	Онтогенез. Жануарлардың эмбриондық дамуы	4
2.7	Эмбриогенездіктен кейінгі даму (тура және жанама).	2
III-ші модуль. Генетика және селекция негіздері		19
3.1	Мендельдің тұқым қуалаушылық заңдары.	2
3.2	Тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясы. Тізбектеп иелену	2
3.3	Жыныс генетикасы.	2
3.4	Генотип тұтас жүйе ретінде. Гендердің өзара ықпалдасуы.	2
3.5	Адам генетикасы.	2
3.6	Өзгергіштіктің негізгі нысандары.	4
3.7	Модификациялық өзгергіштік заңдылықтары.	2
3.8	Жануарлардың, өсімдіктердің және микроағзалардың селекциясы.	3
Барлығы		52

4. Әдістемелік қамтамасыз ету

1. Оқу кабинеті.
2. Оқу үстелдері мен орындықтары.
3. Кеңсе заттарының кең ассортименті.
4. Принтерге арналған қағаз.
5. Компьютерлер, мүмкіндігінше, Microsoft Windows XP\2000, Microsoft Office 2003, Adobe Photoshop бағдарламалық қамтамасыз етуі орнатылған
6. Принтер, мүмкіндігінше түрлі түсті басып шығаратын.
7. Мүмкіндігінше, сканер, мультимедиялық проектор.

8. «Дала» деректерін жинау үшін қажетті, жеке және арнайы керек-жаракты білім беру мекемесінің әдіскері немесе педагогы таңдап алынған зерттеу саласына қарай анықтайды.

Зерттеу жұмысын дайындау, жазу және ұсыну әдіснамасы жөніндегі әдебиет (әдебиетті бағдарламаның соңында келтірілген, пайдаланылған ақпараттық дереккөздердің тізімінен алуға болады).

Таңдап алынған пәннің саласындағы ақпараттық және анықтамалық әдебиет.

Таңдап алынған пәннің саласында зерттеу жүргізу жөніндегі практикумдар.

Таңдап алынған тақырып бойынша далалық зерттеулер жүргізу әдістері.

Тақырыптық сөздіктер және орыс тілі сөздіктері.

Жалпы орта білім беру деңгейінде бейіндік оқытуды ұйымдастыру кезінде таңдау бойынша мынадай курстар өткізілуі мүмкін: «Биология және экология», «Молекулярлық биология», «Радиациялық генетика», «Биотехнология негіздері» және т.б.

5. Ұсынылған әдебиеттер тізімі

1. Программы по биологии для 10-11 классов общеобразовательной школы естественно-математического направления. Жанабердиева К.А., Жумагулова К.А., Сатимбеков Р. // Программы по биологии для 10-11 классов общеобразовательной школы. – Алматы: КАО им.Ы.Алтынсарина, 2006.

2. Программы по биологии для 10-11 классов общеобразовательной школы общественно-гуманитарного направления. Жанабердиева К.А., Жумагулова К.А., Сатимбеков Р. // Программы по биологии для 10-11 классов общеобразовательной школы. – Алматы: КАО им.Ы.Алтынсарина, 2006.

3. Биология. (Живые организмы). Жунусова К., Алимкулова Р., Жумагулова К. Учебник для 6 класса общеобразовательной школы. – Алматы: Атамура, 2006.

4. Биология. (Многообразие живых организмов). К. Кайым, Сатимбеков Р., Аметов А., Кожантаева Ж. Учебник для 7 класса общеобразовательной школы. – Алматы: Атамура, 2007.

5. Биология. (Многообразие живых организмов) К.Кайым, Сатимбеков Р., Кожантаева Ж. Методическое руководство для 7 класса общеобразовательной школы - Алматы: Атамура, 2007.

6. Биология. Учебник. Р.Алимкулова., Р.Сатимбеков. – Алматы: Атамура, 2008.

7. Биология. Учебник. Е.Очкур, Л.Аманжолова, Р.Жұмабаева. – Алматы: Мектеп. 2008.

8. Биология. Рабочая тетрадь для 9 класса общеобразовательной школы. Шилдебаев Ж., Алимкулова Р. – Алматы: Мектеп, 2009.

9. Биология. Методическое руководство. А.Соловьева, И.Ильясова. – Алматы: Атамура, 2009.

10. Биология. Жұмыс дәптері. А.Соловьева, И.Ильясова, А.Манжуга. – Алматы: Атамұра, 2009.

11. Мультимедийный электронный учебник «Биология». 6 класс. К.Жунусова, Р.Алимкулова., Жумагулова К.А. – Алматы: Атамұра, 2005.

Қосымша әдебиеттер

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. 1, 2, 3 т.т. М., 1990.
2. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития. М., 2002.
3. Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии М., 2005.
4. Токин Б.П. Общая эмбриология: Учеб. для биол. спец. ун-тов. 4-е изд., перераб. и доп. М., 1987.
5. Юшканцев С.И., Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас. СПб., 2007.
6. Дыбан А.П. Раннее развитие млекопитающих. Л., 1988.
7. Гилберт С. Биология развития, тт. 1–3. М., 1993, 1994, 1995
8. Соколов В.И., Чумасов Е.И. Цитология, гистология, эмбриология. М., 2008.
9. О.М. Иванова-Казас. Эволюционная эмбриология животных. СПб., 1995.
10. Гершензон С.М. Основы современной генетики. Киев, 1979.
11. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М., 1989.
12. Лакин Г.Ф. Биометрия. М., 1990.
13. Лэсли Дж. Ф. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных. М., 1982.
14. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека. 1, 2, 3 т.т. М., 1989.
15. Эфроимсон В.П. Введение в медицинскую генетику. М., 1968.
16. Алиханян С.И., Акифьев А.П., Чернин Л.С. Общая генетика: Учеб. М., 1985.
17. Берг Р. Наследственность и наследственные болезни человека. М., 2007.
18. Дубинин Н.П. Генетика вчера, сегодня и завтра. М., 2008.
19. Сойфер В. Арифметика наследственности. М., 2007.
20. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия. Новосибирск, 2006.
21. Задачи по современной генетике: Учебное пособие / Ким А. И., Орлова Н. Н. и др. М., 2005.

2. Сыныптан тыс жұмыс бағдарламалары

Сыныптан тыс қызметтің басты мақсаты – мектеп оқушысының өзін-өзі айқындауы: тұлғалық, адамгершілік, кәсіптік, ұлттық. Өзін-өзі айқындау қызметті, көзқарасты, ұжымдағы ұстанымды, проблемалық жағдайдағы мінез-құлық нысандарын таңдауды білдіреді. Сабақтан тыс жұмыспен оқушылардың барлығын қамту қажет.

ЖМБС сыныптан тыс жұмыстың мынадай бағыттарын ұсынады: спорттық-сауықтыру, жалпы мәдени, әлеуметтік, зияткерлік, рухани-адамгершілік және экологиялық.

Сабақтан тыс жұмыс – бұл сыныптық-сабақ түріндегі жұмыстан ерекше нысанда жүзеге асырылатын және ЖМБС іске асыру шеңберінде жалпы білім берудің жоспарланып отырған негізгі білім беру бағдарламасын меңгеру нәтижелеріне қол жеткізуге бағытталған білім беру қызметі.

Сабақтан тыс қызметті ұйымдастыру нысаны – бұл әкскурсиялар, үйірмелер, секциялар, дөңгелек үстелдер, конференциялар, диспуттар, мектептегі ғылыми қоғамдар, олимпиадалар, жарыстар, іздеу және ғылыми зерттеулер, қоғамдық-пайдалы практика және басқа да нысандар, бірақ сыныптық сабақтар 50% көп болмау керек, сабақтан тыс қызметті ұйымдастырудың барлық нысандарын негізгі білім беру бағдарламасы шеңберінде білім берудің ұйымдастырылуы анықтайды.

«Физика» пәні

9 сынып оқушыларына арналған конкурстық бағдарламаның сценарийін ұсынамыз, ол балаларға әдебиеттен, поэзиядан, халық фольклорынан, прозадан физиканы табуға көмектеседі. Балалар физиканың жаратылыстану ғылымдарымен ғана емес, гуманитарлық ғылымдармен де тығыз байланысты екенін меңгеру керек.

1. Физикадан «Ал, кәне, физиктер!» конкурстық бағдарламасы

Конкурстық бағдарламаны өткізер алдында жүргізушілердің айтатын сөздері қатысушылар мен жанкүйерлерді оқытудың мағынасы туралы ойлануға мәжбүр етеді. «Ширату» кезеңінде командаларға сұрақтар қойылады, сұрақтар мен жауаптардың қарқыны жылдам, балаларды ойлауға жұмылдыратындай болуы керек. «Поэзиялық конкурста» қатысушыларға өлең жолдарынан физикалық құбылысты табу, болып жатқан құбылыстың мағынасын түсіндіру керек болады. Классик ақындардың да, қазіргі заманғы ақындардың да мәтіндері пайдаланылады. «Авторды!» конкурсында оқушылар авторларды және «қанатты» болған сөздерді немесе физикалық заңның тұдырымдамасын анықтау керек. «Сказка ложь, да в ней намек...» балаларға ертегі үзіндісінде болып жатқан жағдайды түсіндіру ұсынылады. Ертегіні оқып отырып, ондағы болып жатқан физикалық құбылыстарға мән бермейсің, ал физиканы оқығанда, ертегі де оқыту сәті болып табылуы мүмкін.

Жанкүйерлер конкурсы қозғалыс туралы айтылатын мақал-мәтелдерді, әндерді, өлеңдерді еске түсіруді ұсынады. Үй тапсырмасы ретінде оқушыларға физика сабағының эпизодтарын пайдаланып, қойылым ұйымдастыру (5-10 минут) немесе физика мұғалімі қандай да болса басқа сабақты (дене шынықтыру, әдебиет, технология) қалай өткізетінін көрсету ұсынылады. Бұл жерде балалардың фантазиясы мен шығармашылығы байқалады.

«Кедергіге!» атты капитандар конкурсы жұмбақтарға жауап беруді ұсынады, жұмбақтардың жауаптары физикалық аспаптар, машиналар, физикалық құбылыстар болып табылады.

«Қара жәшік» тапсырмасыбіздің уақытымызда кеңінен тараған, ХХ ғасырдың бірінші жартысында ойлап шығарылған затты жасырады. Командалар сұрақтар қояды және «иә» немесе «жоқ» деген жауап қана алады. Конкурстық бағдарламаның соңында немесе үзіліс кезінде көрген нәрсені түсіндірумен байланысты бірқатар қызықты тәжірибелер өткізуге болады.

Конкурстың жалпы қорытындысы–айналамыздағы: әдебиеттегі, балалар әндеріндегі, мақал-мәтелдердегі, ертегілердегі физиканы көру және оның барлығын түсіндіре алатындығын ұғыну. Конкурсқа қарқын беретін, сценарий мен конкурстарды жақсы білетін, залмен жұмыс істей алатын және даулы мәселелерді шеше алатын жүргізушілер үлкен роль атқарады.

1. Қарапайым физикалық өлшемдерден табиғатты танып білу» бағдарламасы

1. Түсіндірме жазба

Мақсаты: білім алушылардың шығармашылық ойлау қабілетін, практикалық тапсырмаларды шешу арқылы өзінің білімін өз бетінше қолдану және толықтыру білігін дамыту үшін жағдайлар жасау.

«Қарапайым физикалық өлшемдерден табиғатты танып білуге» атты сабақтан тыс бағдарлама 9 сыныптар оқушыларына арналған, аптасына бір сағаттан бір жыл оқыту мерзіміне есептелген.

Бағдарлама оқушылар үшін шамадан тыс оқуды болдырмайды, өйткені материал осыған дейін оқытылған және осы курс белгілі объектілерді одан да сапалы деңгейде қарастыруға және эксперимент жүргізушінің дағыларын пысықтауға назар аударуға мүмкіндік береді.

Оқу материалы құрылысының құрылымы.

Курста логикалық тұрғыдан бір-бірімен байланысты төрт бөлім бар. «Физикалық көлемдер – физиканың алғашқы әліпбиі» бөлімімен танысу барысында күнделікті практикада жиі кездесетін физикалық көлемдердің негізінде (ұзындық, масса, алаң, температура, тығыздық және т.б.) тура өлшем, табиғаттың қасиеттерін санмен білдіру тәсілдері пысықталады. Олқылықтарды ескеріп (бөлу құнының жартысы) аспап шкаласынан нәтижелерді оқып білу білігі меңгеріледі, табиғатты физикалық зерттеу бөлімі ретінде өлшем туралы

түсінік қалыптастырады. Өлшеу процесі белгілі ұғымталдық, тапқырлықты талап ететін жағдайлар қарастырылады.

«Табиғаттағы, адам өміріндегі, техникадағы қозғалыс», «Механикалық жұмыс, қуаттылық, энергия» бөлімдерін зерделеу кезінде мектеп оқушыларына бірқатар толық аяқталған зерттеулерді жүргізу ұсынылады. Бұл жерде құбылыстарды феноменологиялық сипаттау, бірлескен өлшемдердің көмегімен заңдылықтарды анықтау туралы әңгіме болып отыр. Зерттеулерді орындай отырып, білім алушылар нәтижелерді (графикалық, кестелік түсінік) алу және өңдеу тәсілдерін меңгереді, эксперименттің қатесі туралы түсінік алады. Іс-әрекетке, бұйымдармен (аспаптармен, құрылғылармен) жұмыс істеуге толық курс мінсіз логикалық құрылыстарды «қопаруға» дайын емес, бірақ іс-әрекет жасауды, қиялдауды, ойлап табуды жақсы көретін 14-15 жастағы балалардың жас ерекшеліктеріне сәйкес келеді. Осындай курста кез келген бала өзінің қабілеттерін (зияткерлік, практикалық, конструкторлық, көркемдік) көрсету мүмкіндігін алады. Топтағы жұмыс «қызығушылықпен оқуды», қарым-қатынас жасау арқылы оқуды іске асыруға мүмкіндік береді. Білім алушылардың курсты меңгеруі пәнге тұрақты мотивацияны қалыптастыруға мүмкіндік береді; жоғары мектеп бейінін саналы түрде таңдауға ықпал ететін болады деп болжанады.

2. Бағдарламаның мазмұны

1-ші тақырып. «Физикалық көлемдер - физика әліпбиі» (7 сағат)

Физикалық көлемдер. Көлемдер бірлігі. Физикалық көлемдердің өлшемі. Физикалық аспаптар. Өлшемдердің дәлдігі туралы ұғым. Материяның құрылымдық деңгейлері: микромир, макромир, мегамир. Заттардың құрылысы туралы көзқарастарды дамыту. Молекулалар.

Практикалық жұмыстар.

1. Өртүрлі сызғыштардың көмегімен адамның бойын өлшеу.
2. Жіптің немесе сымның қалыңдығын анықтау.
3. Заттардың құрылысын бақылау.

2-тақырып. «Табиғаттағы, адам өміріндегі, техникадағы қозғалысы» (13 сағат)

Механикалық қозғалыс, оның түрлері: ілгерілемелі, айналмалы, тербемелі. Тығыздық. Ареометр. Күш - векторлық көлем. Дене салмағы. Салмақсыздық. Қысым.

Практикалық жұмыстар.

1. Сағаттың минут тілінің айналмалы жылдамдығын өлшеу.
2. Бірқалыпты және бірқалыпсыз қозғалысты бақылау.
3. Сұйықтықтағы диффузия жылдамдығын анықтау.
4. Газдардағы диффузия жылдамдығын айқындау.
5. Ареометрдің көмегімен сұйықтық тығыздығын өлшеу.
6. Дұрыс формадағы қатты денелердің тығыздығын өлшеу.
7. Адам қолдары бұлшық еттерінің күшін анықтау.

8. Мензурканы пайдаланып, тығыздығы белгілі денеге әсер ететін ауырлық күшін өлшеу.
9. Салмақсыздық бен шамадан тыс жүктеме құбылысын зерделеу.
10. Адамның жер бетіне жіберетін қысымының есебі.
11. Капрон қапшықты ашпай, ондағы латун мен алюминийдің салмағын өлшеу.

3-тақырып. «Гидро және аэродинамика» (8 сағат)

Газдардың қысымы. Пневматикалық машиналар мен аспаптар. Сұйықтық қысымы. Гидростатикалық парадокс. Паскаль тәжірибесі. Атмосфералық қысымды ашу тарихы. Барометр. Альтиметр. Архимед күші.

Практикалық жұмыстар.

1. Газ қысымының температурадан тәуелділігін табу.
2. Сұйықтықтың ыдыс түбіне қысымын өлшеу.
3. Атмосфералық қысымның биікке тәуелділігін анықтау.
4. Дұрыс формадағы тығыздығы белгілі денелер үшін Архимед күшін анықтау.

4-тақырып. «Механикалық жұмыс, қуаттылық, энергия» (5 сағат)

Механикалық жұмыс. Қуаттылық. Энергия. Қозғалмалы және қозғалмайтын блок.

Практикалық жұмыстар.

1. Биікке көтерілу кезінде дамиды қуаттылықты өлшеу.
2. Қозғалмалы блокты пайдаланған кезде күштің ұтатынын анықтау.
3. Ауырлық күшінің әлеуетті энергиясын өлшеу.

Экскурсия (1 сағат)

3. Тақырыптық жоспар

13-кесте. Күнтізбелік-тақырыптық жоспар

Тақырыптың атауы	Сағаттар саны			Бақылау нысандары
	барлығы	теориялық	практикалық	
Физикалық көлемдер - физика әліпбиі	7	4	3	Эксперименттік тапсырмаларды қорғау
Табиғаттағы, адам өміріндегі, техникадағы қозғалыс	13	3	10	Оқу жобасы
Гидро- және аэродинамика	8	4	4	Эксперименттік тапсырмаларды қорғау
Механикалық жұмыс, қуаттылық, энергия жиыны	6	2	4	Эксперименттік тапсырмаларды қорғау
	34	13	21	

4. Әдістемелік қамтамасыз ету

Бағдарлама басым бөлігінде оқытудың белсенді нысандарына (зертханалық жұмыстар, өзін-өзі бақылау, экскурсиялар, интерактивті әдістер) және міндетті үй тапсырмасының болмайтындығына негізделеді. Бағдарламаны іске асыру үшін бейнематериалдар, компьютерлік бағдарламалар болуы, жабдық таңдап алынуы тиіс. Сабақтар физика кабинетінде, компьютерлік сыныпта, мектеп кітапханасында өткізіледі.

Осы курс бойынша оқыту құралдарына физикалық аспаптар, физикадан оқу құралдары, анықтамалық материалдар, ғылымтанымал әдебиет, дидактикалық материалдар, компьютерлік оқыту бағдарламалары жатады.

5. Ұсынылған әдебиеттер тізімі

1. Бергер Н. Б. Изучение тепловых явлений [Текст] / Н.Б. Бергер- М.: Просвещение, 1981.- 112 с.

2. Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике [Текст] / В.А.Буров, С.Ф. Кабанов, В.И Свиридов.- М.: Просвещение, 1981.- 112 с.

3. Горнов А.М. Реализация госстандарта по физике в основной школе [Текст]: метод. Пособие / А.М.Горнов, А.Г. Логвиненко, С.А. Тимошенко - ОбЛИУУ Кемерово, 1995.-112с.

4. Мastroпас З.П. Физика. Методика и практика преподавания [Текст] / З.П.Мastroпас, Ю. Г. Синдеев. –Ростов- на-Дону, Феникс, 2002.- 288 с.

5. Семке А.И. Физика: Занимательные материалы к урокам. 7 класс [Текст] / А.И. Семке.- М.: НЦ ЭНАС, 2006.-120с.

6. Стандарты второго поколения «Примерные программы. Физика 7-9 классы: проект. [Текст] – М.: Просвещение, 2011.С. 6-8, 37

7. Болготова, В.С. Формирование универсальных учебных действий (УУД) на уроке физики. [Электронный ресурс]/ В.С. Болготова- режим доступа <http://www.profistart.ru/ps/blog/12656.html>.

8. Ивашкин, Д.А. Освоение метода познания на уроках физики [Текст]/ Д.А. Ивашкин // Физ. в шк.- 2011.-№ 14,- С. 23-25.

9. Журнал «Физика в школе», № 2, 1993 -33с.

10. «Физика», приложение к газете «1 сентября», № 44, 1999 -3с.

11. Воронов В.К. Подоплелов А.В. учебное пособие « Современная физика», М., «КомКнига» 2015 г 512с

12. Крынецкого И.Б. Струков Б.А. учебное пособие «Общая физики», М., «Инфра-м», 2008г 599с.

13. Пинский А.А. Граковский Г.Ю. «Физика», М., «Инфра-м» 2006г, 560с

14. Бардовский Г.А. Бурсиан Э.В. учебное пособие «Общая физика», М., «Владос-Пресс», 2001г. 296с.

15. Смондырев М.А. Калашников Н.П. учебное пособие «Основы физики», М., «Дрофа» 2004г, 464с

«Химия» пәні

Білім беру ұйымдарында химиядан сыныптан тыс жұмыс мынадай бағыттарда жүргізіледі: практикалық (химиялық эксперимент, қызықты тәжірибелер, шығармашылық жұмыс, зерттеу қызметі, заттардың синтезі және т.б.) және теориялық (теориялық мәселелерді және химия тарихын зерделеу, пәнаралық мазмұндағы күрделендірілген есептеу тапсырмаларын шешу, әдебиетпен жұмыс, рефераттар, шығармалар дайындау және жазу және т.б.).

Мектепте химиядан қандай қоғамдық-пайдалы жұмыс жүргізуге болады Химия үйірмесінің негізгі міндеттерінің бірі оқушылардың білім деңгейлерін арттыру болып табылады. Бірақ, біріншіден, мектеп үйірмесіне барлық оқушылар қатыса алмайды, екіншіден, белгілі шамада үйірмедегі сабақтар – бұл «өзі үшін», өзінің қажеттіліктерін қанағаттандыруға арналған жұмыс. Мектеп ұжымында қоғамдық пайдалы істер аз емес, ол істерді орындау үшін жас химиктердің көмегі қажет.

Химиялық қоғамдастық. Мектепте ғылымның әртүрлі немесе химиядан қоғамдық-пайдалы қызмет бағыттарында жұмыс істейтін бірнеше химия үйірмесі (секциясы) болған жағдайда осы үйірмелердің жұмысын үйлестіру үшін оларды мектептің химия қоғамына біріктіру мақсатқа сай болады. Мұндай ұжым өз Жарғысын, эмблемасын дайындайды, значоктар жасай алады. Мектептегі химия қоғамының жұмыс жоспары болады, онда жекелеген үйірмелердің немесе секциялардың жұмыс жоспарларынан басқа, барлық осы үйірмелерді біріктіретін істерді қосу керек. Бұл, мысалы, жұмыстағы өзара көмек, қандай да зерттеулерді бірлесіп жүргізу, кабинеттің жабдықталуы, кешке дайындалу, журнал шығару және т.с.с. болуы мүмкін. Осы мәселелердің барлығын мектептегі ғылыми бірлестіктің жалпы жиналысында бекіту керек.

Цели и задачи химического общества:

1. Кіші сыныптар оқушыларының, халықтың арасында химиядан білім алуды насихаттау;
2. Жоғары сынып оқушыларының білімдерін тереңдету, химия ғылымының жетістіктерімен таныстыру;
3. Химиялық эксперимент жүргізу білігін жетілдіру. «Виртуалды химиялық зертхана» электрондық оқулығын пайдалану.

Мектептегі «Протон» химия қоғамы жұмысының үлгі жоспары

Қыркүйек

1. Басқарма отырысы
2. 2 сыныптар оқушылары үшін химиядан қызықты тәжірибелер
3. Зауытқа экскурсия
4. Агроуниверситет ғалымдарымен кездесу
5. «Химия өндірісіндегі жаңа технологиялар» тақырыбына әңгіме
6. Фотоальбом шығару, презентациялар дайындау.

Қазан

1. Химия аптасы
2. Ғалымдармен кездесу
3. «Каталитикалық реакциялар» тақырыбы бойынша рефераттар қорғау

4. ХБК-ға экскурсия
 5. «Химиядағы қызықтар» тақырыбына 5-7 сынып оқушыларымен әңгіме
 6. КТК
 7. 3-4 сынып оқушылары үшін қызықты тәжірибелер
 8. Органикалық қосылулар бойынша викторина
 9. «Көмірсутегі» газетін шығару
 10. Қоғамның жалпы отырысы
 11. Мектеп конференциясында «Химияның халық шаруашылығындағы маңызы» тақырыбына баяндама
 12. Агроуниверситетке экскурсия
- Қараша
1. «Химиялық қосылулар кластары» тақырыбына 8 сынып оқушыларының конференциясы
 2. «Химия еліне саяхат» газетін шығару
 3. «Зертханада сутегін алу» тақырыбына практикалық жұмыстарды қорғау
 4. «Химия ауыл шаруашылығында» әңгіме
 5. 7 сынып оқушылары үшін қызықты тәжірибелер
 6. 8 сынып оқушыларының КТК
- Желтоқсан
1. 3 сынып оқушылары үшін «Табиғаттың ұлы заңы» конференциясы
 2. Жас физиктермен бірлесіп, «Электролиз» рефератын қорғау
 3. Үй басқармасында «Химияның халық шаруашылығындағы маңызы» тақырыбына әңгіме
 4. Қызықты тәжірибелер
 5. «А.М. Бутлеровтың теориясы» баяндамасы
- Қаңтар
1. Мектеп олимпиадасы
 2. Рефераттар қорғау
 3. Әңгіме: «Халық шаруашылығындағы пластмасса», «Химиядағы квант теориясы», «Химиялық байланыстар»
- Ақпан
1. 9 сынып оқушыларына арналған викторина
 2. «Зертханада оттегін алу» практикалық жұмысын қорғау
 3. «Қазақстан химиясы» тақырыбы бойынша 9 сынып оқушыларының конференциясы
 4. «Бейметалдардың сутегі қосылулары» тақырыбына әңгіме
- Наурыз
1. «Химия және экология» тақырыбына 5-8 сынып оқушылары үшін әңгіме
 2. 7 сынып оқушыларының КТК
 3. «Д.И. Менделеевтің периодты заңы мен периодты жүйесі» тақырыбы бойынша 8 сынып оқушыларының білім эстафетасы
- Сәуір

1. «Металдар коррозиясы және онымен күрес» рефератын қорғау
2. «Кремний және оның қосылулары» рефератын қорғау
3. «Жерде сирек кездесетін элементтер» газетін шығару
4. «Химия және экология» тақырыбына әңгіме
5. Баяндамалар: «Химия ғылымы мен техникасының жетістіктері»,
«Химиялық реакция жылдамдығы»,
«Синтетикалық тамақ проблемалары»
«Амин қышқылдары»

Мамыр

1. «Сілтілі жер металдарының тобы» тақырыбына әңгіме
2. Рефераттар қорғау «Обратимость химиялық реакциялардың

қайтымдылығы»,

«Ақуыздардың қасиеттері, құрылысы және өмірдегі ролі»,
«Электрлитикалық диссоциация теориясы»

Жыл бойы

1. 4 «Полимер» журналын шығару
2. Фотоальбом шығару
3. Жарық газетін шығару
4. «Протон» жылнамасын жүргізу
5. Мынадай экскурсиялар жүргізу: зауыт, фермалар
6. Оқушылардың сабақтарын агроуниверситеттің аналитикалық зертханасында және органикалық заттар зертханасында жүргізу.

Конструкциялау секциясына: көмірқышқыл газының қасиеттерін анықтауға арналған аспап, азот оксидін алуға арналған аспап (IV), тұздардың электролизіне арналған аспап, озонатор, тұз қышқылын алуға арналған аспап, минералды тыңайтқыштарды анықтауға арналған электрлендірілген ванна кестесін, өндірістің магнитті сызбасын, органикалық заттар молекуласының модельдерін, оқушылардан сабақ сұрау карточкаларын дайындау.

«Спектр» физика-химиялық клуб жұмысының бағдарламасы

1. Түсіндірме жазба

«Химия» пәні бойынша сыныптан тыс жұмыс – мектептегі оқу-тәрбие жұмысының құрамдас бөлігі. Ол оқушылардың жан-жақты дамуы, олардың білімін тередету және кеңейту, химияға қызығушылықтарын дамыту және оны зерделеуге шығармашылықпен қарау үшін кең мүмкіндіктер береді. Жеке сабақтар жүйесі арқылы оқушылар ғылыми, ғылыми-танымал және анықтамалық әдебиетпен жұмыс істеп, фактілер мен гипотезаларға талдау жүргізіп, жинақталған материалды жүйелендіріп, оны графикалық тәсілмен беріп, көпшілік алдында сөйлеуге үйренеді. Осының бәрі одан әрі ЖОО-да оқуға дайындық болады.

«Спектр» физика-химиялық клубы жұмысының бағдарламасы ұсынылады, ол 10-11 сынып оқушылары үшін сабақтан тыс уақытта өткізілетін, физика мен химияның кіріктірілген курсының мазмұнын ашады. Ол 43 сағатқа арналған (2 жылдың ішінде айына 1 реттен) және физика мен химия ғылымдарының жетекші идеяларын және олардың танымдық, дүниетанымдық және қолданбалы: заттардың физикалық және химиялық қасиеттерінің олардың құрылысынан тәуелділігі, органикалық және бейорганикалық заттардың материалдық бірлігі аспектілерінде маңызды жекелеген ережелерін ашуды мақсат тұтады.

2. Курстың мазмұны

Бағдарламаның мазмұны химия мен физиканың базалық курстарына жоспарланған идеяларды дамытуға және оларды жаңалармен толықтыруға мүмкіндік береді, бұл оқыту әлеуетін біршама арттырады. Курстың негізгі оқу-тәрбие міндеттері: 1. Білімге өз бетінше қол жеткізу қабілеттеріне сүйене отырып, химия мен физикадан оқушылардың мектепте алған білімдерінің негізінде осы ғылымдардың басты мәселелері бойынша олардың білімдерін кеңейту және тереңдету. 2. Нақты материалдың негізінде салыстыру, маңыздысын айырып алу, себеп-салдарлық байланысын анықтау, қорытынды жасау, пысықталған материалды байланыстырып және дәлелдей отырып баяндау біліктерін жетілдіру. 3. Адамзат алдында тұрған жаһандық: қоршаған ортаны қорғау, табиғат байлығын ұтымды пайдалану, энергетикалық ресурстарды байыту проблемаларын шешуде жаратылыстану ғылымдарының гуаминстік ролін ашу. 4. Жеке тұлғаның ғылыми көзқарасын, шығармашылық дарындылығын, экологиялық мәдениетін, гуманистік қасиеттерін қалыптастыруға көмектесу.

Заттарды өнеркәсіптік алу және қоршаған ортаны қорғау», «Жоғары молекулярлық қосылулар синтезінің негізгі әдістері» бөлімдері бойынша химиядан ҰБТ-ға дайындалуға көмектеседі. Осы курс оқушылардың қызметін ұйымдастырудың әртүрлі нысандарын көздейді: дәрістер, фронтальды әңгіме, семинарлар, есептік тапсырмаларды шешу, экспериментті орындау, экскурсия,

анықтамалық әдебиетпен жұмыс, хабарламалар дайындау сыныптастарның алдында сөз сөйлеу.

3. Жұмыстың тақырыптық жоспары

14-кесте. Жұмыс жоспары

А) Сабақ тақырыбы	Сағат саны
1. Кіріспе. Курстың міндеттері	1
2. Материя. Заттар. Заттардың қасиеттері. Заттарды сәйкестендіру әдістері	2
3. Кинетикалық, потенциалды және ішкі энергия.	1
4. Масса – энергия формасы. Эйнштейн теңдеуі. Энергияны сақтау заңы	1
5. Экзо- және эндотермикалық процестер. Материалдарды екінші қайта өңдеу және энергетикалық шығындар	2
6. Гомогенді және гетерогенді қоспалар. Қоспаларды бөлу әдістері. Семинар	2
7. Практикалық жұмыстар. Қауіпсіздік техникасы қағидалары	3
8. Зертханаға экскурсия	1
9. Пластмасса бұйымдарды таңбалау	1
10. Қорытынды	1
Б). Химиядан олимпиадаларға дайындалуды ұйымдастыру.	

4. Әдістемелік қамтамасыз ету

Оқушылардың сабақтарын С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің (осы бейіндегі басқа да ЖОО) Аналитикалық зертханасына және Органикалық заттар зертханасында өткізу.

Конструкциялау секциясына: көмірқышқыл газының қасиеттерін анықтауға арналған аспап, азот оксидін алуға арналған аспап (IV), тұздардың электролизіне арналған аспап, озонатор, тұз қышқылын алуға арналған аспап, минералды тыңайтқыштарды анықтауға арналған электрлендірілген ванна кестесін, өндірістің магнитті сызбасын, органикалық заттар молекуласының модельдерін, оқушылардан сабақ сұрау карточкаларын дайындау.

5. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

1. Химия – Нурахметов и др. - Алматы: Мектеп, 2013
2. Химия», 9 класс, Габриелян О.С.
3. Химия. 8 класс. Нурахметов и др. - Алматы: Мектеп, 2012. – 216 с.
4. Химия. 10 класс. Учебник + CD. Рудзитис Г.Е.- Москва: Просвещение, 2014.

5. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. – М.: Просвещение, 1976. -191 с.
6. Тяглова Е.В. Исследовательская деятельность учащихся по химии. – Москва: Глобус, 2007.
7. Боева Т. Н., Корчагина В. В. Химический праздник в сельской школе: пир на весь мир // Химия в школе. - 2005. - №5. - С. 28.
8. Гусаков А. Х. Учителю химии о внеклассной работе. - М., Просвещение, 1981.
9. Васильева Т. К. Игра-зачет. "Знание - сила" // Химия в школе. - 2005. - №5.
10. Кононова В., Фононова Т. Ф. Физико-химический КВН // Химия в школе. - 2005. - №4. - С. 39.
11. Лазаренко А. А. Учителю о внеклассной работе по химии. - М., Просвещение, 1981.
12. Олейникова И. И., Буржинская Т. Г. Химический десант в тылу хемофобии // Химия в школе. - 2005. - №9. - С. 73.
13. Вечер-конкурс по теме "Электролитическая диссоциация" // Химия в школе. - 2005. - №9. - С. 75.
14. Шахова О. Ю. Блиц-КВН "Металлы и неметаллы" // Химия в школе. - 2005. - №9. - С. 70.

«География» пәні

Географияны оқу жоспары мен мектеп бағдарламасы талаптарының шеңберінен тыс зерделеу, ең алдымен, географияны оқыту процесін ұйымдастырудың негізгі нысаны және сыныптық-сабақ жүйесінің басты элементі ретінде сабақтан ерекшеленеді. Сыныптан тыс жұмыс өзге географиялық материалдағы сабақтармен салыстырғанда өзгеше ұйымдастыру нысанында өткізіледі және көбінесе оқушылардың өз бетінше жұмыс істеуіне негізделеді және сыныптан тыс уақытта өткізіледі.

Географиядан сыныптан тыс жұмыстың мақсаты – оқушылардың жан-жақты және үйлесімді дамуын қамтамасыз ету. Бұл талап тәрбиенің негізгі идеясы – бойындағы рухани байлығы, моральдық тазалығы мен физикалық жетілгендігі үйлесімді біріккен адамды тәрбиелеу талабына жауап береді.

1. Түсіндірме жазба

«Әлемнің жалпы экономикалық-географиялық сипаттамасы» курсы 10-11 сынып оқушылары үшін ұсынылған

Курс мақсаты: Қазақстанның әлемдік шаруашылықта орны мен рөлі тұрғысынан табиғи және әлеуметтік-экономикалық жағдайын тереңірек зерделеу

углубленное изучение природных и социально-экономических условий Казахстана с точки зрения его места и роли в Мировом хозяйстве

Пәнаралық байланыс: биология, химия, тарих, экология, экономика

Сабақты ұйымдастыру формасы: дәріс, семинар, практика, интернет-ресурстармен жұмыс

Курсты аяқтау формасы: жобаны жеке қорғау

2. Курс мазмұны

Географиядан сыныптан тыс жұмыстың мазмұнында екі негізгі бағытты бөліп көрсетуге болады:

1) үлкен білім беру-тәрбиелік маңызы бар, оқушыларда зор қызығушылық тудыратын мектеп курсының негізгі сұрақтарын тереңдету;

2) жергілікті жерлерде практикалық жұмыстар жүргізу, сыныпта әртүрлі ақпарат көздерімен жұмыс істеу, шетел әдебиетінде аспаптарды пайдалану кезінде зерттеу сипатындағы білімдері мен біліктерін қалыптастыру

Бірінші және екінші бағытта да өлкетану материалы кеңінен пайдаланылатынын, оқушылардың өз бетінше білім алу, оларды практикада қолдану білігі дамитынын атап өту керек. Сыныптан тыс жұмысты ұйымдастыруға және өткізуге арналған барлық жоғарыда көрсетілген талаптарды сақтау сыныптан тыс жұмыс жүйесін құруға ықпал етеді, ол мынадай деңгейлермен сипатталады:

I деңгей: географиядан білімдері мен біліктеріндегі олқылықтарды жою үшін сыныптан тыс жұмысты пайдалану. Бұл деңгейде жұмыстың сыныптан

тыс нысандары негізінен мұғалімнің бастамасы бойынша құрылады және өткізіледі. Оқушылардың өз бетінше жұмыс істеу қызметін ұйымдастыру репродуктивті деңгейде жүзеге асырылады. Бұл кезеңде сыныптан тыс жұмыс жүйесіз, эпизодтармен жүргізіледі.

II деңгей: бағдарламамен салыстырғанда материалды кеңірек және тереңірек тандау. Бұл деңгейде бастысы – оқушылардың пәнге қызығушылығын дамыту және қолдау. Іс-шараларды ұйымдастыру кезінде оқушылардың жеке ерекшеліктері ескеріледі, көпшілік іс-шаралардың жеке тапсырмалармен үйлесуі қамтамасыз етіледі, оқушылардың өз бетінше жұмыс істеу үлесі көбейеді. Оқушылар үшін проблемаларға тұрақты қызығушылық тән. Сыныптан тыс іс-шаралар жүйелі түрде өткізіледі, қатысушылардың саны біршама тұрақты.

III деңгей: әртүрлі проблемаларды шешу кезінде оқушылардың өз бетінше жұмыс істеуі. Оқушылар ғылыми танымның қолжетімді әдістерін меңгереді, мұғалім бағыттаушы ролін жүзеге асырады, танымдық қызметтің ұтымды тәсілдерін меңгертуге назар аударады. Бұл деңгейде оқушылар эксперименттер жүргізіп, ҒЗИ қызметкерлерімен, геологтар жасақтарымен ынтымақтасып жұмыс істей алады. Оқушылардың қызығушылығы әлеуметтік-маңызды мотивацияға айналады.

Аталған деңгейлердің біреуі де таза түрінде кездеспейді, оларды бөліп қарастыру жеткілікті түрде шартты, бірақ нақты жағдайды көру, оқушылардың қызығушылықтарын дамытуға тырысу, сыныптан тыс жұмысқа олардың көп санын тарту, эпизодтық нысандардан жүйелілерге көшу қажет болатын сәттерді жіберіп алмау үшін қажет.

3. Тақырыптық жоспар

Кіріспе - 1 сағат

Қазақстан әлемнің саяси картасында. Аумағы, шекаралары, сағатты белдеулері, мемлекеттік құрылысы, геосаясаты.

Қазақстанның шаруашылығы көнеден егемендік алғанға дейін - 2 сағат

Мал шаруашылығы-көшпелі экономика, шаруашылықтың кеңес кезінде, Ұлы Отан соғысы жылдары қалыптасуы мен дамуы, тың игеру, нарықтық экономикаға қайту.

Қазақстан табиғатының ерекшеліктері - 3 сағат

Қазақстан рельефі, геологиялық құрылысы, климаты, ішкі сулары, өсімдік және жануарлар әлемі. Табиғатты қорғау аумақтары.

Табиғи-ресурстық әлеует - 4 сағат

Табиғи жағдайлар мен ресурстар - Қазақстан экономикасының іргетасы. Қазақстан ресурстарының минералды, жер, агроклиматтық, топырақ, су, орман және т.б. түрлері. Әлемнің басқа елдерімен салыстырғанда оларды шаруашылықта пайдалану мүмкіндіктері.

Практикалық жұмыс 1. Өз жергілікті жерінің табиғат ресурстары. Оларды пайдалану және болашақта пайдалану мүмкіндіктері.

Қазақстан халқы - 6 сағат

Әлемнің басқа елдерімен салыстырғанда халық саны, табиғи өсуі, халықтың

шоғырлану деңгейі, демографиялық жағдайы. Халықтың құрамы мен құрылымы. Жас-жыныстық құрылымы. Еңбек ресурстары. Жұмыссыздық. Көші-қон. Халықтың ұлт және діни құрамы. Халықтың орналасуы. Елді мекендердің түрлері. Тығыздығы. Қазақстан халқы Ассамблеясы. Әлемдегі қазақ диаспорасы.

Практикалық жұмыс 2 Басқа елдердің көрсеткіштерімен салыстырғанда Қазақстан халқының тығыздық көрсеткіштерін, шоғырлану деңгейін, табиғи өсуін (таңдау бойынша) анықтау

Экономика - 18 сағат

Экономика түрлері: жоспарлы, нарықтық. Аралас, көлеңкелі. Өнеркәсіп географиясы. ТЭЖ, металлургия, машина жасау, химия өнеркәсібі, құрылыс материалдары және ағаш өңдеу өнеркәсібі, АПК, әлеуметтік инфрақұрылым салалары. Елдің шаруашылығы және қоршаған орта. Экологиялық проблемалар. Ұлттық туризм ерекшеліктері мен перспективалары. Салаларды дамыту проблемалары. Экспорт және импорт салалары. Салыстырмалы түрде барлық салалар бойынша Қазақстанның әлемдік экономикадағы орны. Қазақстанның халықаралық ұйымдарға және Экономикалық одақтарға кіруі. Интеграция және бәсекелестік.

Практикалық жұмыс 3. Қазақстанның және басқа да елдердің (таңдау бойынша) өнеркәсіп өнімінің негізгі түрлерін өндірудегі салыстырмалы сипаттамасы

Практикалық жұмыс 4. Қазақстанның экономикалық аудандары аумақтарында ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру жағдайлары және ықтимал аудандар

4. Әдістемелік қамтамасыз ету

Пайдаланылатын техникалық құралдардың тізбесі: интерактивті тақта, слайдтар, мультимедиялық проектор.

Пайдаланылатын оқу құралдарының тізбесі:

атластар, экономикалық, физикалық география, топографиялық карталар.

Бағдарламалық қамтамасыз етудің бейне- және аудиоматериалдары тізбесі:

1) Қазақстанның географиялық объектілері туралы бейнефильмдер.

5. Ұсынылған әдебиеттер тізімі

1. Омирбекова К.К., Кунапина К.К. Родиноведение. – А.: Кітап, 2003.
2. Омирбекова К.К., Кунапина К.К. Родиноведение: Раб. тетрадь. – А.: Кітап, 2003.
3. Омирбекова К.К., Кунапина К.К. Родиноведение. 8 кл.– А.: Кітап, 2004.
4. Ананьев Б. Г. Человек как предмет воспитания / Избр. пед. труды. Т. 2. – М.: Просвещение, 1980. – 196 с.
5. Крылова О.В. Интересный урок география: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1989. – 94 с.
6. Максимов Н.А. За страницами учебника географии – М.: Просвещение, 1988. – 179 с.
7. Никонова М.Н. Практикум по географическому краеведению. – М.: Просвещение, 1985. – 75 с.

8. Галеева, Мельничук. 100 приемов для учебного успеха на уроках географии. Методическое пособие для учителя. – Вентана-Граф, 2016 г. №

9. Хабибуллин Р. Х., Бахчиева О.А. Экономическая и социальная география мира. 10-11 кл.. Метод. пособие. : Вентана-Граф, 2015 г.

«Биология» пәні

Мектептегі оқытудың экологиялық бағыттылығы оқушылардың биологиялық дайындығы сапасын арттыруды ғана талап етіп қоймай, фенологиялық бақылау маңыздылығын көтеруді, табиғат зерттеушелірі экскурсияларын, экспедицияларын, биология және экологиялы апталықтарын, биоэкологиялық мониторингтер, пәндік белгілер өткізуді талап етеді.

1. Түсіндірме жазба

Биологиядан сыныптан тыс жұмыстың негізгі мазмұны қоршаған тірі табиғатты зерделеумен, табиғатты қорғау бойынша қоғамдық пайдалы еңбекпен, халық арасында табиғатты қорғау білімдерін насихаттаумен, көрнекі құралдар дайындаумен тығыз байланысты болуы тиіс.

2. Курстың мазмұны

Көбінесе V-VI сынып оқушыларымен өткізілетін *ботаникалық мазмұндағы сыныптан тыс жұмысқа* өсімдіктердің құрылысы мен физиологиясын зерделеу бойынша бақылау жұмыстары мен тәжірибелер; өсімдік әлемінің көптүрлілігімен және жабайы өсетін өсімдіктердің адам өміріндегі маңызымен, өсімдіктер тіршілігіндегі ауысымдық құбылыстар, үй гүлдерін өсірумен айналасу және т.с.с. кіруі тиіс. Ботаникалық сипаттағы көпшілікке арналған іс-шаралардың арасында Дала өсімдігі, Бақша күні, Орман күні, Астық мерекесі сияқты және т.б. іс-шаралардың үлкен маңызы бар.

Зоологиядан сыныптан тыс жұмыстың негізгі мазмұны оқушылардың жергілікті өлкенің едәуір кең тараған жануарларының түрлік құрамын зерделеуі, ауыл және орман шаруашылықтарына зиян келтіретін жануарларды және оларға қарсы күрес шараларын анықтау, сирек кездесетін жануарлармен және оларды қорғау жолдарымен танысу бойынша сабақтар өткізумен тығыз байланысты болу керек. Тірі табиғаттың зоологиялық бұрышын құру бойынша жұмыс, оларда тіршілік ететін жануарларды күту және бақылау, оларды қолға үйрету үлкен қызығушылық тудырады. Көпшілікке арналған зоологиялық сипаттағы сабақтардан құстарды тарту және қорғау, құмырсқа илеулерін қорғау бойынша жұмыстар балалардың үлкен қызығушылығын тудырады.

Негізінен VIII сынып оқушыларымен өткізілетін, *адам анатомиясы, физиологиясы және гигиенасы бойынша сыныптан тыс жұмысқа* әдетте, сыртқы ортаның әртүрлі факторларының органдардың әрекетіне ықпалын анықтайтын тәжірибелер, оқушылар мен халық арасында салауатты өмір салтын насихаттауды жүргізу; әртүрлі ырымшылдық түрлерінің туындауы мен таралуын түсіндіру кіреді.

Жалпы биология бойынша сыныптан тыс жұмыс тұқым қуалаушылық пен өзгергіштікті, өсімдік және жануарлар әлемінде тіршілік ету үшін күресті, нақты тіршілік ету орталары ағзаларының өзара байланысын зерделеумен байланысты. Биологиядан сыныптан тыс жұмыстың мазмұнын нақты

анықтаған кезде, ең алдымен, оның пайдалы маңызы бар, теорияның практикамен байланысын жүзеге асыруға, зерттеу қағидатын іске асыруға мүмкіндік беретін түрлеріне басымдық беру керек. Сыныптан тыс жұмыстың мазмұны оқушылардың әр жастағы топтары үшін қолжетімді болуы тиіс.

Жас натуралистер үйірмесі барлық басқа да сыныптан тыс істерді ұйымдастырудың негізгі ядросы болып табылады. Үйірме сабақтарының мақсаты - оқушыларды биологиямен қызықтыру, олардың білімдерін тереңдету және кеңейту, оларға бақылау және эксперимент жүргізу дағдыларын сіңіру. Үйірмедегі жұмыс жүйелі, ерікті түрде, бірақ тұрақты құраммен жүргізілуі тиіс. Әр мектепте мынадай үйірмелер болуы тиіс.

Биологиядан факультативтік сабақтар. Факультативтік сабақтар, топтық сабақтардың екінші түрі, ерікті негізде құрылады. Олар жас натуралистер үйірмелерінен олардың Білім министрлігінің ерекше күрделендірілген, тереңдетілген және кеңейтілген бағдарламалары немесе факультатив жетекшісі (мұғалім немесе маман) құрастырған бағдарламалар бойынша оқушылардың аздаған топтарымен (кемінде 10-15 адам) өткізілетіндігімен ерекшеленеді. Факультативтік даярлықтың мақсаты - оқушыларға биологиялық, ауыл шаруашылығы, әдістемелік, педагогикалық ғылымдардың әртүрлі бөлімдері бойынша, мектеп бағдарламасынан едәуір асатын көлемде, білім мен практикалық білік беру. Сондай-ақ оның оқушыларға кәсіби бағдар беру үшін де маңызы зор, өйткені факультативтік сабақтарға ауыл шаруашылығында жұмыс істеуге дайындалып жүргендер немесе білімін арнайы оқу орындарында (ауыл шаруашылығы, педагогикалық, биологиялық, медициналық және т.б.) жалғастырмақшы болғандар ғана жазылады. (Басқа сөзбен айтқанда, қазіргі таңда биология, педагогика, агрономия (егінші, көкөніс өсіруші, бағбан, омарташы, механизаторлар, фермерлер, кәсіпкерлер, менеджерлер, малшылар), медицина, экология бейініндегі факультеттер мақсатқа сай.

Экскурсиялар 6 сыныптан бастап 11 сыныпқа дейінгі оқу курстарының тақырыптары бойынша сабақтар жүйесіне кіреді. Сондықтан мұғалім алдын ала перспективалық жоспарда экскурсияларды өткізу мерзімдерін анықтап алады, ал экскурсиялар алдындағы тиісті сабақтарда осы құбылыстармен табиғаттың өзінде тікелей танысу қажеттігі жағдайын тудырады. Сондай-ақ мұғалім кері байланысты - экскурсиялардың материалдарын кейінгі сабақтарға қосуды да қарастырады, оқушыларға экскурсияда нені көріп, нені білгендерін еске түсіруді ұсынады, практикалық жұмыс барысында және көрсету материалы ретінде экскурсия кезінде жинап алынған табиғи объектілерді пайдаланады.

Көпшілікке арналған сыныптан тыс іс-шаралар

Бұл, мысалы, биология олимпиадалары, кештері, мерекелері, қызықты биология сағаттары, табиғатты қорғау жұмысы. Оларды биология мұғалімі үйірмеге қатысатындардың немесе үйірмеге ресімделмеген оқушылар тобының, мектеп оқушылары активінің көмегімен ұйымдастырады.

3. Тақырыптық жоспар

Төменде оқытудың кейс-технологияларын пайдаланып, биология мен экология бойынша кіріктірілген тақырыптарға арналған факультатив сабақтардың үлгі тақырыптық жоспары ұсынылады.

1-тақырып. Экология ғылым ретінде.

2-тақырып. Биотикалық экологиялық факторлардың адамға әсері.

3-тақырып. Жануарлар әлемінің құлдырауы.

4-тақырып. Ауыз су проблемасы.

5-тақырып. Жастардың темекі эпидемиясының деңгейі – ұлт денсаулығы үшін күрестің маңызды аспекті.

6-тақырып. Радиациялық экология

1-тақырып. Экология ғылым ретінде

1.1-тапсырма: «Мына ғалымдар экологияның дамуына қандай үлес қосты?» деген сұраққа жауап бере отырып, кестені толтырындар

Ғалымдар	Ғалымдардың қосқан үлестері
Аристотель	
Теофраст Эрезийский	
Авиценна	
А. Цезальпин (1519 - 1603), Д. Рей (1623 - 1705), Ж. Турнефор	
М.В. Ломоносов (1711 - 1765), ғалым-агроном А.Г. Болотов (1738 - 1833) және басқалар	
Ж. Бюффон	
Ж.Б. Ламарк	
А. Гумбольдт	
Э.А. Эверсман	
Ч. Дарвин	
Э. Геккель	
К. Мебиус	
В.В. Докучаев	
В.И. Вернадский	
Ч. Элтон	
А. Тенсли	
В. Сукачев	

1.1-тапсырмаға арналған тірек материал.

Экология пәні.

1866 жылы «Ағзалардың жалпы морфологиясы» кітабында неміс биологы Эрнст Геккель «ойкос» – үй, баспана және «логос» – ілім деген екі грек сөзінен құрастырылған «экология» терминін алғаш ұсынған.

«Экология» терминінің мазмұнын әртүрлі түсіндіру жағдайлары байқалады. Бірақ қандай жағдайда болса да, экологияның барлық заманауи бағыттарының негізінде биоэкологияның іргелі идеялары жатыр. Экология – мынадай сұрақтарға жауаптар іздейтін ғылым:

- Табиғатта қандай ағзалар тіршілік етеді?
- Өз тіршіліктерін қолдау үшін қажетті ресурстарды олар қайдан алады?
- Бұл ағзалар бірі мен бірі және оларды қоршаған ортамен қалай өзара әрекеттеседі?
- Уақыт өткен сайын теңізбен немесе мұхитпен қандай өзгерістер болуы мүмкін?

Заманауи экологияның бөлімдері мен бағыттары көп. Ол тірі ағзаларды олардың өз «үйлерінде» немесе ағзаға әсер ететін тірі де, жансыз да барлық сыртқы жағдайлар мен факторларды қамтитын «қоршаған ортада» зерделейді. Басқа сөздермен айтқанда, экология – бұл ағзалардың өзара және тіршілік ету ортасымен өзара ықпалдасуын зерделейтін ғылым. Бұл анықтамадағы негізгі сөз «өзара ықпалдасу» болып табылады.

Ғалымдар орман, шөл дала, өзендер, дала, көлдер, мұхиттар сияқты әртүрлі экожүйелерді зерттей отырып, дәл осындай өзара ықпалдасуды зерделейді.

Экология міндеттері:

- әртүрлі деңгейдегі ұйымдар мен ортаның биологиялық объектілері арасындағы екіжақты байланыстарды зерделеу;
- ортаға бейімделу маханизмдерін зерделеу;
- экожүйелердің тұрақтылығы механизмдерін зерделеу;
- биоәртүрлілікті қолдау механизмдерін зерделеу;
- өнімділік процестерін зерттеу;
- экологиялық жүйелер мен процестерді модельдеу;
- адамзат қоғамы мен табиғаттың өзара ықпалдасу заңдарын зерделеу, осы өзара ықпалдасуды болжау және оңтайландыру және т.б.

Экологиялық зерттеу әдістері:

- *бақылау және сипаттау әдісі* (сипаттау және жинақталған экологиялық фактілерді қамтиды);
- *салыстырмалы әдіс* (зерделенетін объектілердің ұқсастығы мен ерекшеліктерін талдау негізінде әзірленген);
- *тарихи әдіс* (зерделенетін объектінің даму кезеңдерін зерделейді);
- *эксперимент әдісі* (экологиялық процестерді белгілі жағдайларда зерделеуге мүмкіндік береді);
- *модельдеу әдісі* (қарапайым модельдерді пайдаланып, экологиялық проблемалардың салдары туралы экологиялық болжамдар жасауға мүмкіндік береді).

Экологияның басқа ғылымдармен байланысы. Экология ғылымы математикамен, физикамен, химиямен байланысты. Жаратылыстану (биологиямен, географиямен, геологиямен, топырақтанумен), қоғамдық (экономикамен, құқықпен, әлеуметтанумен, педагогикамен), қолданбалы (ауыл

шаруашылығымен, биотехнологиямен, өсімдіктанумен) ғылымдарымен тығыз байланысты.

Экологияның маңызы. Экологиялық ғылым әртүрлі салаларда: ауыл, орман және балық аулау шаруашылығында, экономикада, медицинада, әлеуметтануда және т.б. пайдаланылады. Экологияның жетістіктері жергілікті, өңірлік, жаһандық деңгейдегі заманауи проблемаларды шешу үшін пайдаланылады.

Экологиялық ғылымның тарихи даму кезеңдері.

Экологияның даму тарихы үш кезеңнен тұрады.

Бірінші кезең – экологияның ғылым ретінде пайда болуы мен құрылуы (алыс ежелден ХІХ ғасырдың ортасына дейін).

Екінші кезең – экологияның дербес білім саласы болып ресімделуі (ХІХ ғасырдың ортасынан бастап ХХ ғасырдың ортасына дейін).

Үшінші кезең – экологияның пәнаралық ғылымға айналуы (ХХ ғасырдың ортасынан бастап қазіргі уақытқа дейін).

Бірінші кезең – экологиялық ғылымның құрылуы. Бұл кезеңде тірі ағзалардың олардың тіршілік ортасымен өзара байланысы туралы деректер жинақталды. Бұл кезең ең ұзақ болып табылды.

Ежелгі грек ғалымдарының еңбектерінде қоршаған орта туралы жинақталған экологиялық білімдер көрсетіледі. Аристотель (б.э.дейінгі 384-322 жылдары) 500-ден астам жануарлар түріне сипаттама берді және оларды тіршілік етуі мен сұраныстарының сипаты бойынша жіктеді. Оның еңбектерінде құстардың ұшып келуі, балықтардың өрісі мен ұзақ ұйқысы, жануарлардың құрылысшы әрекеті туралы мәліметтер кездеседі. Аристотельдің шәкірті Теофраст Эрезийский (б.э. дейінгі 372-287 жылдары) өсімдіктердің әртүрлі орта жағдайларындағы ерекшеліктерін сипаттады. Теофрастың пікірі бойынша, өсімдіктердің өсуі мен дамуы таопырақ пен климаттың типіне байланысты болады. Ол алғаш болып өсімдіктерді ағаштар, бұталар, шала бұталар, шөптер сияқты негізгі тіршілік нысандарына бөлуді ұсынды. Ежелгі грек дәрігері Гиппократ (б.э. дейінгі 460-377 жылдары) орта факторларының адамның денсаулығына әсерін сипаттады.

Қайта өркендеу дәуіріндегі ұлы географиялық жаңалықтар жаратылыстану ғылымдары мен экологияның одан әрі дамуына түрткі болды. Осы кезеңде тірі ағзалардың әртүрлілігі, олардың таралуы, сол немесе өзге орта жағдайында тіршілік ететін өсімдіктер мен жануарлар құрылысының ерекшеліктерін анықтау туралы нақты материалды жинақтау мен суреттеу орын алды.

ХVІІІ ғасырдың соңында биогеография жылдам қарқынмен дамыды, бұл да экологиялық ғылымның одан әрі дамуына ықпал етті.

А. Гумбольдт (1769-1859) өсімдіктер экологиясының негізін қалаушы ғалым болып есептеледі, ол Орталық және Оңтүстік Америкада жүргізген өзінің көпжылдық бақылауларының нәтижесінде климаттың, ең алдымен, температуралық фактордың өсімдіктердің таралуына әсерін көрсетті. 1807 жылы А. Гумбольдт өсімдіктердің изосызықтары туралы идеяны айтты, оның мәні ұқсас географиялық жағдайларда әртүрлі таксономиялық топтардағы

өсімдіктерде ұқсас «физиономиялық» формалар, яғни бірдей сыртқы келбеті түзілетіндігінде жатыр.

Екінші кезең – экологияның дербес білім саласы болып қалыптасуы.

1859 жылы ағылшын ғалымы Ч. Дарвиннің (1809-1882) «Түрлердің шығу тегі туралы» ғылыми еңбегі жарық көрді, онда табиғи іріктеу жолымен біртіндеп эволюциялық дамуы механизмі ашылды. Ч. Дарвиннің еңбегі экологияның сапалы жаңа негізде дамуына ықпал етті.

1866 жылы неміс биологы Э. Геккель алғаш рет «экология» ұғымын өзінің «Организмдердің жалпы морфологиясы» еңбегінде атап көрсетті, ал 1868 жылы «Дүние жаратылысының табиғи теориясы» кітабында ол жаңа ғылым мәнінің анықтамасын берді.

XIX ғасырдың 70-ші жылдарының соңында экологияда жаңа бағыт пайда болды. Неміс гидробиологы К. Мебиус 1877 жылы, Солтүстік теңіздің устрицалық банкаларын зерделеп, белгілі орта жағдайларындағы организмдердің терең заңнамалық бірлестігі ретінде *биоценоз туралы* түсінік берді. К. Мебиус бойынша, биоценоздар немесе табиғи бірлестіктер түрлердің бір-біріне ұзақ бейімделу тарихымен байланысты. Оның ойынша, биоценоз факторларының бірінің кез келген өзгеруі соңғысының басқа факторларындағы өзгерістерді тудырады.

Өсімдіктер қауымдастығы туралы ілім кейіннен *фитоценология жеке ғылымына оқшауланды*.

XIX ғасырдың соңында орыс ғалымы В.В. Докучаев (1846-1903) топырақ туралы ілім құрды, бұл ландшафтар туралы ілімнің басталған кезі болатын.

1910 жылы Брюссельде өткен III халықаралық ботаникалық конгресте өсімдіктер экологиясы аутэкология мен қауымдастықтар – *синэкологияға бөлінді*. Мұндай бөліну кейіннен жануарлар экологиясы мен жалпы экологияға таралды. Оған Ч. Адамстың, В. Шелфордтың, С.А. Зерновтың және т.б. жаңадан пайда болған ғылыми еңбектері ықпал етті.

Атақты кеңес ғалымы В.И. Вернадский (1863-1945) 1923-1927 жылдары Жер планетасының жаһандық экологиялық жүйесі ретінде биосфера туралы ілімді, ал 1944 жылы – биосфера дамуының жаңа эволюциялық сатысы ретінде ноосфера туралы ілімді ашты.

30-40-шы жылдары дербес бағыт ретінде популяциялар экологиясы – *демэкология* оқшауланып шықты. Ч. Элтон оның негізін салушы болып есептеледі. Онымен қоса оның дамуына С.С. Шварц, Н.П. Наумов, Д.Н. Кашкаров, В.В. Догель, В.Н. Беклемишев және т.б. ғалымдар үлкен үлес қосты.

А. Тенсли 1935 жылы экологиялық жүйеге анықтама берді. Оның пікірінше, экосистема жансыз және жанды табиғат жиынтығынан тұрады, ал 1940 жылы кеңес ғалымы В.Н. Сукачев (1880-1967) «*биогеоценоз*» терминін енгізді.

XX ғасырдың 40-шы жылдары табиғи қауымдастықтарды олардың тіршілік ету ортасымен өзара байланыста зерттеудің жаңа қағидаты зерттеу әдістерінің бірі болды.

Үшінші кезең экологияның пәнаралық ғылымға айналуымен сипатталады. Биологиялық ғылымның экологиялану кезеңі басталды. Қатаң биологиялық

ғылымнан экология табиғи және адамды қоршаған ортаны қорғау туралы ғылымдарды қамтитын білімдер кешеніне айналды. Экология мен басқа да ғылымдардың шекарасында экологиялық физика, экологиялық химия, математикалық экология, өнеркәсіптік экология, ауыл шаруашылығы экологиясы, медициналық экология, инженерлік экология, экономикалық экология, әлеуметтік экология, экологиялық физиология, құқықтық экология сияқты және т.б. шекаралық ғылымдар пайда бола бастады.

Қазіргі уақытта экологияның жетістіктері адамзаттың табиғатпен өзара қарым-қатынасы, табиғатты ұтымды пайдалану және табиғатты қорғау стратегияларын жетілдіру үшін теориялық негіз болып табылады.

2-тақырып. Биотикалық экологиялық факторлардың адамға әсері

2.1-тапсырма: Әдебиет деректерін пайдаланып, өсімдіктердің фитонцидті қасиеттерін өз беттеріңше зерделеңдер. Өсімдіктердің тірі даналарын пайдаланып, олардың сабағының, жапырағының, гүлдері мен жемістерінің құрылысын зерделеуге тырысыңдар. Ең көп тараған фитонцидті өсімдіктермен танысыңдар. Эксперименттік әдіспен өсімдіктердің фитонцидті қасиеттерін зерттеңдер.

2.2-тапсырма: фитонцидті қасиеттері бар өсімдіктерден өз бөлмеңнің немесе дәрісхананың фитодизайнын құрастыр.

2.3-тапсырма: 15-кестені толтырыңдар.

2.4-тапсырма: Ұсынылған тақырыптардың біріне хабарлама (эссе) дайындаңдар:

1. Қазақстанның улы өсімдіктері.
2. Қазақстанның дәрілік өсімдіктері.
3. Адамның паразиттер тудырған аурулары.
4. Қазақстанның аумғындағы жұқпалы аурулар.

2.1; 2.2; 2.3-тапсырмаларға арналған тірек материал.

Фитонцидтер – заттардың бактерицидті (бактерияларды өлтіретін), фунгицидті (қышымаға қарсы), протистоцидті (қарапайымдарды өтіретін) қасиеттері бар өсімдіктер синтездейтін химиялық қосылыстар. Қазіргі уақытта фитонцидтерді зерделеуге қызығушылықтар артуда, мұндай қызықты және перспективалық проблема зоологтардың, ботаниктердің, химиктердің, өсімдіктанушылар мен медиктердің, микробиологтардың бірлескен күш-жігерімен әзірленуде.

Өсімдіктер қауымдастығындағы ауаның иондалған құрамы сандық және сапалық жағынан өсімдігі жоқ аумақтардан ерекшеленеді. Ауаның жеңіл аэриондарымен біріге отырып, фитонцидтер электрлі аэрозольдарға айналады және адамдардың денсаулығы мен көңіл-күйіне белсенді әсер етеді. Фитонцидтер ауаның бактерицидті қасиеттерін арттырады. Бұл процесс озон молекулаларының оттегінің электрондық-қоздырғыш молекулаларына – озонидтарға трансформациялануымен байланысты, олар патогендік микроорганизмдер ДНҚ-сының құрылымын бұзады. Фитонцидтерден тұратын ауаның бактерицидті қасиеттері оның тазалығы сияқты қасиетін де шарттайды.

Әрине, таза ауа адамның денсаулық жағдайына оң әсер етеді, көптеген ауруларды емдейді. Алайда ауа таза болуы мүмкін, бірақ балғын емес. Мысалы, ауаны жақсарту кезінде озон құрамының азаюы мен иондардың трансформациясы есебінен оның бактерицидті қасиеттері күрт төмендейді.

15-кесте. Фитонцидті өсімдіктер

Атауы	Отаны	Жапырақтарының ерекшеліктері	Өсімдіктің құрамындағы ерекше заттар	Ескертпе
Түкті каланхоэ - <i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Peresson (Толстянковые - <i>Crassulaceae</i> DC.).	Оңтүстік және тропикалық Африка және Мадагаскар.	Биіктігі 1 метр және одан биік болатын көпжылғы мәңгі жасыл өсімдік. Қалың, шырынды жапырақтары бар.	Химиялық құрамы: жерүсті бөлігі флавоноидтерді, илік заттарды, полисахаридтерді, органикалық қышқылдарды, микро- және макроэлементтерді (<i>Al, Mg, Ca, Cu, Si, Mn</i>) қамтиды. Каланхоэ шырыны алоэ шырыны сияқты әсер етеді, қабынуға қарсы әрекет жасайды, жаралар мен ойық жараларды тазалауға және жазуға қабілетті, теріні және шырышты қабықты тітіркендірмейді, уыты аз.	Некротикалық процестер кезінде, тері ауыстыру кезінде жараларды қайталама тігістер жасауға дайындау үшін сыртқа жағатын құрал ретінде қолданылады. Ірінді жараларға, абсцестерді, панарицийлерді, фурункулдарды ашқаннан кейін кешенді терапияда пайдаланылады.
<i>американдық агава</i>				
<i>ағаш тәрізді алоэ</i>				
<i>кавказ гилотелефиумы</i>				
<i>мәртебелі лавр</i>				
<i>кәдімгі лимон</i>				
<i>кәдімгі мирт</i>				
<i>ақшыл қызыл пеларгония</i>				
<i>дәрілік розмарин</i>				
<i>шар тәрізді эвкалипт</i>				
<i>айдарлы хлорофитум</i>				

Өсімдіктердің өлшемдері фитопланктон сияқты микроскопиялық бір клеткалы жүзетіндерден бастап, секвойя сияқты барлық тірі организмдердің ең үлкеніне дейінгі көлемде болады. Адам сол немесе өзге өсімдіктердің пайдасы мен зияны туралы мәліметтерді ұрпақтан ұрпаққа беріп отырған. Бұл ретте ең көне зерттеу әдісі - бақылау әдісі қолданылған. Пайдалы өсімдіктер мәдениетке енгізілген. Көптеген фактілер 20-шы ғасырда ғана ғылыми негіздемеге ие болған. Атап айтқанда, көптеген бөлме өсімдіктері өздерінің ғажайып қасиеті - қоршаған ортаға фитонцидтер бөлу қасиетінің арқасында өсірілген.

3-тақырып. Жануарлар әлемінің деградациясы

Жануарлар түрлерінің жойылуы мен азаюына келесідей антропогендік факторлар жүзеге асырады:

– *тура жойылу* жануарларды тері, ет, май, ауылшаруашылығының зиянды заттарымен күресте химиялық заттарды қолдану (сонымен бірге зияндылары ғана емес, адамда пайдалылары да жойылады) кәсіптері нәтижесінде.

– *тұрмыс жағдайының нашарлауы* жануарлар жер жырту, орманды кесу, батпақты құрғату, тоған салу, қалаларды салу, атмосфераның ластануы, су, топырақ т.б. нәтижесінде.

«Қарлы барыс – Қазақстанның символы» тақырыбына кейс

3.1-тапсырма: Сұрақтарға жауап беріңдер:

- Қарлы барысты не үшін қорғау қажет?
- Неліктен және қарлы барысқа қандай қауіп төніп тұр?
- Қарлы барыс үшін адам қандай пайдалы іс жасауда?
- Қазақстанда қарлы барысты қорғау қандай заңдармен реттеледі?
- Қазақстандағы барыс саны?
- Қарлы барыстар қанша жыл тіршілік етеді?
- Қарлы барыстар үшін қандай климаттық жағдайлар қолайлы?

3.2-тапсырма: Қарлы барыстың кеңістіктік-этологиялық ерекшеліктерін анықтаңдар. Қарлы барыстың экологиялық тауашасын анықтаңдар. Есеп дайындаңдар.

3.3-тапсырма: Қазақстанда қарлы барысты күзетудің ұлттық стратегиясын құру қажеттігін негіздендер. Қазақстанда қарлы барысты сақтаудың өзіндік стратегия нұсқасын әзірлендер.

3.1; 3.2; 3.3-ші тапсырмаларға арналған тірек материалы

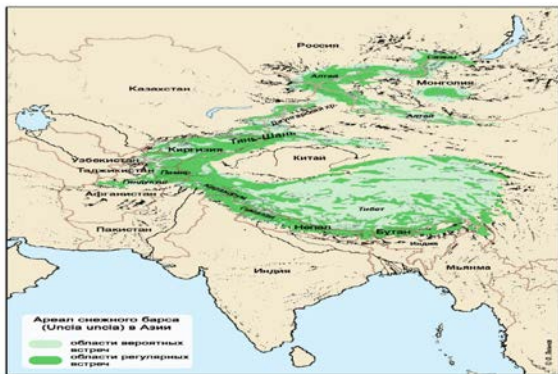
«Қарлы барыс – биік таулар қожасы»

Қарлы барыс Қызыл Кітаптағы сирек кездесетін жануар ғана емес, сонымен қоса ол Қазақстан Республикасының Президенті Нұрсұлтан Назарбаев өзінің «Стратегия-2030» атты халыққа жолдауында ұсынған, Қазақстанның ұлттық символы да болып табылады.

Қарлы барыс немесе ілбіс (*Uncia uncia*) Қазақстанның ең сирек кездесетін және бірегей жануарларының бірі болып табылады. Ол жоғалу қаупі бар аң ретінде жоғары қорғау санаты – *Endangered (EN)* бойынша Халықаралық

Табиғатты Қорғау Одағының (IUCN) Қызыл тізіміне енгізілген, Жоғалу қаупі бар фауна мен флора түрлерінің халықаралық саудасы туралы конвенцияның I қосымшасында (CITES).

1978 жылы (ССРО Қызыл кітабымен қатар) Қызыл кітабы төртінші рет басылып шығарылды. Қызыл кітаптың соңғы басылымында Қабылан III санат бойынша «сирек түрі, саны азайып бара жатқан ареал» тіркелген.



Барыс әлемнің биік таулы аймақтарын мекендейді, Евразияда орналасқан Мьянмедегі Оңтүстік Гималайда (Бирмада) – оңтүстігінде, Ресейдегі солтүстіктегі Батыс Саян тауларында (кейбір деректерге қарағанда Батыс Саянға дейін) . Оның мекендеу барынша аймағы үлкен 2000 000 км² шамасында және әлемнің 13 мемлекетінің шекарасын алып жатыр, қабыландардың

саны шамамен 2,5 -нан 6-7 мың бас болады. Ілбістердің орташа популяция тығыздығы өте төмен : бір жануарға 300 км. кв. келеді Қабыландардың көп мөлшері Қытайда 2000 -нан 2500-ге дейін кездеседі. Әлемдегі барлық ілбістердің популяциясының жартысы осында мекендейді.

Ілбістердің Қазақстанды мекендеуі. Қазақстанда қабыландардың таралу аймағы Тянь-Шань (Қырғыз, Іле Алатауы, Қаржантау, Угам, , Талас Күнгей, Терскей, Кетмень, Жоңғар Алатауы таулары қиыр шеттегі сілемдер Алтын-Емел, Чулак, Мантай және Қайқаң, сонымен қатар Тарбағатай, Саур, Оңтүстік Алтай).



Центральный Тянь-Шань



Северный Тянь-Шань



Джунгарский Алатау

Қазақстанның Алтай бөлігінде қабыландар өте сирек кездеседі (8-10 бас) 4 тауда кездеседі: Сарымсақты, Катун, Оңтүстік-Алтай, Тарбағатай (Бухтырма). Батыс-Алтай, Алматы, Ақсу-Жабылы, Марқакөл мемлекеттік қорықтардың аумағында қабыландар қорғалады.

Ұлттық саябақтар: Сайрам – Угам МҰС; Іле – Алатау МҰС; ГНПП «Көлсай көлдері» МҰС; ГНПП «Алтын-Эмель» МҰС; Жоңғар – Алатауы МҰС; Қатон-Қарағай МҰС ілбістердің қорғалуына аса мән беріледі.



Алматинский заповедник



Аксу-Жабаглинский заповедник

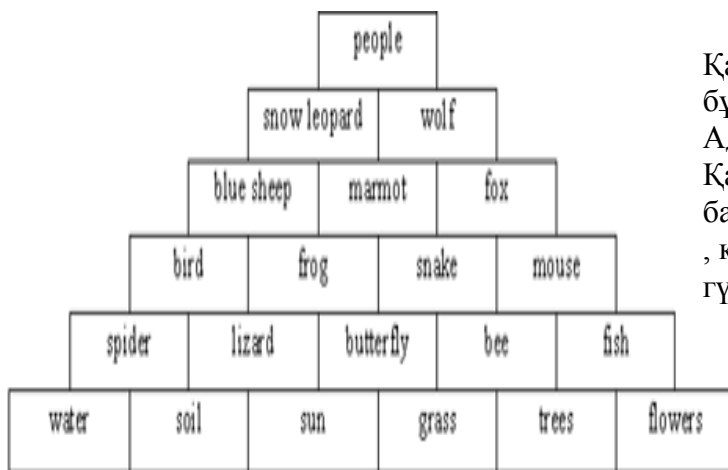
Алайда, ілбістер мекендейтін таралу аймақтардың барлығы бірдей қорғалмайды: Қырғыз Алатауы, Терскей-Алатау және Сары-жаз, Кетмень және Саур.

Қазақстанда қабыландардың саны азая түсуде. Соңғы уақыттарды олардың саны 100 - 120 бас.

Мұндай ақпаратты «Snow Leopard Fund» қорының директоры Василий Зуев беріп отыр.

Оның ойынша таралу аймағының 5%-ы ғана қорғалады, ал 95% аумағы қорғалмаған. Зуевтің сөзі бойынша , Қазақстанда жануарлар дүниесі мен өсімдіктер дүниесі тым әлсіз қорғалады. Қорықтардың мен ұлттық саябақтардың саны өте аз және олардың аумағын кеңейту қажет. 2007 жылдан бері 300 аңшылықодақ құрылды. Бірде-бір қорық құрылған жоқ. Сонымен, былай қорытындылауға болады: аңды өлтіргені үшін ақша төлейтін көптеген аңшылар , сонымен қатар, шетелдік аңшылар да бар.

Сергей Самарин 20 жылдан астам Қатон-Қарағай ұлттық саябағында зоолог болып жұмыс жасайды. Оның пікірінше, қабыландардың таралу аймағының азаюының көптеген себептері бар. Оның ішінде негізгі болып табылатыны: ілбістердің тамақтанатын қостұяқты жануарлардың азаюы, мал басының көбеюіне байланысты таулы жайылымдардың көптеп игерілуі алаңдатады. Тағы бір себебі туризмнің дамуымен қатар адамдардың қабыландардың құпия мекендеріне енуі. Ең басты қауіп қабыландарды заңсыз аулау.



Қабыландар трофикалық тамақтану бұғауында:

Адамдар

Қабылан, қасқыр, түлкі, күзен, құстар, бақа, жылан, тышқан, өрмекші, кесертке, көбелек, ара, балық, су, тұз, шөп, ағаш, гүл

Трофикалық тамақтану бұғауының жоғары деңгейінде тұрған ілбіс орталық Азия биік тауларында барлық әлемдегі

жануарлар дүниесін сақтау жағдайында қолбасшы - түрінде қызмет жасауы мүмкін.

4-тақырып. Ауыз су мәселесі.

Кейс тақырыбы: Астанада қандай суды ішуге болады?

4.1-тапсырмасы: Сұрақтарға жауап беру:

- Астанада су тапшылығы бар ма?
- Суды тазартудың қандай әдістері бар?
- Керісінше осмос деген не?
- Суды тазартқа не себепті хлорды қолданады?
- Есіл өзенің тасқыны болу қауіпі бар ма?
- ҚР су ресурстары қандай заңмен қорғалады?
- Қандай мекемелер қалада судың талдамасын жүргізеді?
- Ағын сулар қалай пайда болады?
- Қоршаған ортаға ағын сулар қалай әсер етеді?
- Краннан су іщесіз бе? не себепті иә және не себепті жоқ?
- Не себепті су жүргізетін құбырда су лай, дәмсіз және иісі бар?
- Су жүргізетін құбырдан су ішу қауіпті ма?
- Хлор қауіпті ме ?
- Мәселені қайнату арқылы шешуге бола ма?
- Жаңбыр суын ішуге бола ма?
- Ең таза су - түзетілген. Оны ішуге бола ма?
- Күбір суының артықшылығы неде?
- Шөлмектегі судың артықшылығы неде?
- Шөлмектегі суды ішкен жақсы ма?
- Шөлмектегі су бойынша қоршаған орта мәселесіне байланысты біз қоғамға көбірек ақпаратты қалай таратамыз?
- Қоршаған ортаға әсері қандай болады, егер біз қазіргі кездегіндей шөлмектегі суды үнемі ішсек?
- Шөлмектегі су жақсы ма әлде оның пайдасы көбірек пе?

– Шөлмектегі судың болашағы бар ма?

– Шөлмектегі суға қатысты қоршаған ортаны қорғау мәселесін шешетін үш тәсілді атаңыз?

4.2-тапсырма: бір параграф есеп жазыңыз, онда шөлмектегі суды өндейтін мәселені көрсетіңіз.

4.3-тапсырма: Шөлмектегі су қоршаған ортаның мәселелерін шырмақтайды. Бұл кейсте үш мәселені көрсеттік: су көзі, өндеу және қауіпсіздік. Тағы бір шешуге болатын мәселені атаңыз және оны кейс материалымен байланыстырыңыз.

4.4-тапсырма: Кейс мәтінін қолданып, өз талдауыңызды жасаңыз, судың ластауының бірнеше себебін табыңыз.

4.5-тапсырма: Суды тазарту әдістемесі бойынша есеп дайындыңыз.

4.6-тапсырма: Сауалға жауап беріңіз «Не себепті крандағы су қала тұрғындарын қорқытады?»

4.7-тапсырма: Елестетіңіз, Сіз Астана қаласы әкімінің жас көмекшісісіз, ол қала тұрғындарының өмір сапасын жақсарту үшін маңызды шешімдер қабылдауы тиіс. Күбір суының өндеуімен және қолдануымен пайда болатын қиындықты анықтаңыз.

Кейс материалдары.

Астананың су көзі Астаналық (Вячеслав) су қоймасы болып табылады. Қоймадағы су қоймасы 291,91 млн. м³, оның ішінде 60,6% жобалық көлемнен (410,9 млн. м³). Су жаңа әдіс арқылы су бөгетінен жіберіледі, оның өнімділігі 210 мың м³/суткісіне. Қаланың негізгі өзен тамыры – Есілдің екі тармағы Ақ-Бұлақ пен Сары-Бұлақ.

Сары-Бұлақ жылғасы – уақытша су ағыны, ол қаланың шығыс бөлігінен өтеді, ол табиғи қашыртқының және сыртқы ағын су құятынның ролін атқарады, әсіресе тасқын кезінде. Жылғаның ұзындығы болжаммен 8,5 км. Жылғаның қалпына әсер етеді. Жағалаулардың жаңасымсыз санитарлық – экологиялық қалпы жылғаларға және оған жақын маңайына үлкен әсер жасайды. На состояние ручья очень сильно влияет несоответствующее санитарно-экологическое состояние берегов и прилегающие к ним территории (жағалаудың ластануы және жылғаулардағы қоқыс, сонымен қатар жаңбыр, жібіген қар суы қаланың канализациясынан өтеді).

Ақ-Бұлақ жылғасы – бұл уақытша су ағаны, қаланың оңтүстік-шығыс жағынан өтеді. Жылғаның бір бөлігі қаланың Абылайхан даңғылынан бастап Есіл өзенінің құйылысына дейін өтеді, өңделіп және абаттандырылған. Ақ-бұлақ жылғаның экологиялық қалпы ИЗВ 2 –сынып мағынасымен анықталады – таза.

Су ресурстарының талдамасы қаланы сумен қамтамасыз ететін екі судың көзі бар екенін көрсетті:

1) Есіл өзенінен не болмаса Вячеслав су қоймасынан алынатын жер үсті сулар;

2) шектеулі қолданылатын жер асты сулар.

Канализациялық насос станциясы. Қаланың біркелкі жер қыртысы канализация жүйесінің құрылысын қамтамасыз етті, олар өз ағатын жүйеден және қысымды трубопроводтардан канализациялық насос станциясынан тұрады. 41 канализациялық насос станциясы, ГКП «Астана су арнасы» балансында тұрады, соның ішінде жартысынан көбісі 30 жылдан артық қолданыста, құрылыс конструкциялардың және технологиялық жабдықтауыштардың тозғандығынан қауіпті жағдайда.

Су тарту жүйесі. Астанадағы канализация жүйесі бір-біреумен тығыз байланысқан, қаладағы жер үсті сулар шаруашылық –мәжіс су ағынымен бірге тазартылады және тазарту құрылысына бөлінеді, включают комплекс методов механикалық және биологиялық тазарту әдісі кешенін қосады және Талдықөл өзенінің ағын суларының жинақтаушына бағыттайды.

Көл - ағын сулардың жинақтаушысы Талдықөл. Тазартылғаннан кейін ағын сулар жалған тұндырғыш - После очистки стоки поступают в искусственный отстойник – Талдықөл жинақтауыш бөгет, ол екі өзен негізінде және жасанды жер бөгетінен жасалған. Жыл сайын 36,5 млн. м³ ағын сулар жинақтауышқа түседі және суармалы жер көлемінің азаюы оның толып кетуіне және фильтрацияның өсуіне әкелді. Жинақтауыштың түбіндегі лай қабатының саны 4,2 млн. м³ , кейбір жерде 1,8 метр тереңдігіне жетті. Бөгет арқылы судың құюлуы қауіпін ескерту үшін іргелес аумаққа 5 млн. м³ су сырғылды.

Насос- сүзгіш станциясы. Вячеслав су қоймасындағы сулар тазарту 5 млн. м³ үшін насос-сүзгіш станциясына жіберіледі, қаланың орталығынан шығысына қарай 4 км. жерде.

Насос-сүзгіш станциясы 1969 жылы құрылды. Тазарту бойынша жобалық өнім 200 мың м³ / тәулігіне құрайды. Қазіргі таңда станция жіберетін су мөлшері 165 мың. м³ / тәулігіне құрайды.

Астана қ. насос-сүзгіш станциясы коагулянт ретінде күкірт қышқыл қалайықты қолданады. ТМД елдерінің тазартқыш станциялар сапалы судың кепілін бермейді. Суды жоғары деңгейде тазарту үшін сульфат қалайын қосу қажет, өйткені ол тазартылған суда қалайының қалдығының көбейіне әкеліп келеді, сондықтан коагулян процесін жетілдіру мақсатында флокулянтты қолдануды қажет етеді.



*Астанада
Насос-сүйгіш
станциясы*

Жаңа коагулянттар тиімділігі жағынан күкірт қалайынан артық – бұл жаңа буын коагулянты, оның атауы әр түрлі, бірақ химиялық құрамы және тиімділігі бойынша айырмашылығы жоқ – бұл полиоксихлорид қалайыны (ПОХА), оксихлорид қалайыны (ОХА), гидроксохлорид қалайыны (ГХА).

Астаналық су қоймасы суының сапасын бақылау және қалалық құбыр жүйесіндегі су сапасын аккредитталған сынақты өткізетін химико-бактериологиялық МКМ «Астана су арнасы» сынау кестесі және жұмыс бағдарламасы негізінде өткізеді, ол Астана қаласының Санитарлық-эпидемиологиялық Департаментімен бекітілген, ол да қала бойынша ішетін судың сапасын бақылайды. Су арнасының күшімен күн сайын 60 объектіден судың сынағы алынады, атап айтқанда, су колонкаларынан, суды жеткізетін станциялардан, насос станцияларынан (Көктал кенті, Ильинка кенті).

Лабораториялық зерттеулер негізінде Астана қаласының ауыз суы СанПиН 3.02.002.04 және ГОСТ 2874 «Ауыз су» нормасында қарастырылған стандарттар сапасына сәйкес келітінің үлкен сеніммен айтуға болады.

Судың тарихы.

Астана қаласындағы қалалық жиналыста қалалық тұрғын Аманжолов С. су сапасына шағымданды. оның пікірінше су санитарлық нормаға сәйкес келмейді. Крандағы судың ерекше иісі бар, осы сумен шай ішілсе, ыдыс-аяқта қалдық қалады.

- «сумен әр түрлі қиыншылықтар болады, бірақ адамдар суды ішпесе және онымен жуына алмаса – бұл сұмдық!» - деді Аманжолов С.

Смаилова С. азаматшасының пікірі:

- Мен ұзақ қақыт басқа қалада тұрдым, содан кейін Астана қаласына көшіп келдім. Ең бірінші осында кездескен менің мәселем – ол ауыз су. Ол суды ішу түгіл, жуынуға да қорқасын, өйткені шаштарым түсе бастады. Астанада қандай суды қолдануға болады? Шөлмектегі суды алып ішу керек пе әлде фильтр қою қажет пе? Мен осы мәселеден қорқамын, өйткені шашым түсіп қалады деген ойдамын және денсаулығым үшін де қауіп бар.

№6 қалалық емхананың бас дәрігері Искаков М.:

- Егерде су құрамында минералдар және хлор, сульфат, тұздық құрам көп болса, онда ол тұрғын арасында өт пен бүйрек, жүрек шекқарын ауруларына апарады, өкінішке орай бұ аурулар жылдан жылға өсіп барады. Ауыз су көздеріне қоқыстардың түспеу өте маңызды, өйткені оның ішінде патогенмикрoгoрганизмдер болуы мүмкін. Ауыз судың су көздерінің микроб пен вирусті кластануы эпидемиологиялық жағдайдың күрделенуіне апарады және шек ауруларының, вирус гепатиті және де басқа аурулардың күрт өсуіне жол береді. Соңғы он жыл ішінде біздің елімізде 31 су ауруы, оның ішінде алты облыста 4380 адам ауырды.

Сергей Лавров, Астана қаласының Су арнасының бас инженері:

- Тұрғындарға берілетін судың сапасы көбінесе құбыр жүйесінің қалпына байланысты болады: үйдің ішіндегі және сыртындағы. Бірақ құбыр жүйесінің жөндеуі судың тарифына енгізілмеген, сондықтан коммунальщиктер қауіпті

жерлерді ғана жөндеуден өтеді. Құбыр суын ішу керек, өйткені оның құрамында адам ағзасына қажетті микроэлементтер бар.

Супермаркеттегі жағдай.

Тауарларды алу кезінде Сәуле деген азаматша Сауда орталығында 5 литрлік ауыз суын алғысы келді. Ол сауда орталығындағы ауыз суды өзінің қызының сұранысы бойынша алғысы келді, оның қызының ойыңызша аталған су құбыр суына қарағанда таза және қауіпсіз.

Бірақ оның көршісі Сауле Маржан, «Экология» мамандығы бойынша екі курс студенті, бұл пікірге қарсы болып, университетте оқыған фактілерді айтты.

«Сіз білесіз бе, денсаулық мекемелер құбырдағы суды жиі тексереді» - деп сұрады Маржан.

Маржан апай бөлмедегі бірінші күннің кездесуіндегі Сәуленің сөздеріне таңқалды.

Сауле апай ренжіп та қалды, бірақ Маржанның сөзі дұрыс екеніне құманы да болмады, өйткені Маржан шөлмектегі су туралы білімін көрсетті.

«Сонымен Сіз шөлмектегі суға көбірек ақша төлегіннің келіпт тұрғой, бірақ оның ішінде қандай су екенін де білмейсіз ғой? Қоршаған ортаны шөлмектер ластандырады және қайтадан өнделмейді» - деді Маржан.

«Шөлмектегі су өте ыңғайлы...» - былдырлады Сауле.

«Сіз білесіз бе шөлмектегі өнделмеген сумен не болатыны? – деп сұрады Маржан. – Шөлмектегі сулар қоқысқа түскенде, олар тек қана қоқыс болып жатпайды, олар ауаны ластайды және озон қабатын бұзады. Оларды қоқыс пен өртегенде, ұлы буға айналады, біздің ағзамызға және қоршаған ортаға қауіп келтіреді».

«Жақсы, жақсы. Сіз ойыңызды айта беріңіз, мен сізді мұқият тыңдаймын және сізден естіген ақпаратты қабылдаймын» - деді Сауле.

«Сіз білесіз шөлмектегі суды қайдан алатынын? Біраз компаниялар суды су сақтағыш қабаттан алады, бірақ ол сулар бір күні аяқталады. Шөлмектегі суды өндіретін компаниялар су экспорттын дамытады, жер асты суын қолданып. Сіз білесіз бе су асты суын қалпына келтіруге болмайтынын? Жақын арада су тапшылығы болады» – деді Маржан.

Өзінің жаңа көршесімен сөйлесіп, Сауле қатты ренжіді, бірақ ол түсінді, Маржан ескертпені дұрыс жасағанын түсінді, оның білім деңгейімен таңқалды. Саулені осының бәрін не себепті бұрын білмедім деген сауал мазалады.

Маржанмен кездескеннен кейін Сауле апайды осы семестрде қыздар қалай тұратыны мазалады. Оны естіген ақпарат қызықтырды. Ол екі аптадан кейін қайта супермаркетке барып, шөлмектегі суларды көрді. Ол толғанып тұрып, ойланды... «Мен тағы шөлмектегі суды алсам, қаншалықты ол қоршаған ортаны ластандырады?».

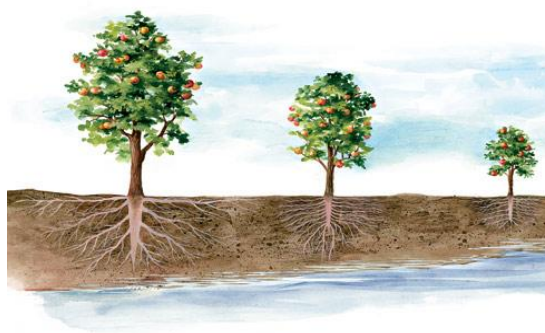
Су көзі, қауіпсіздік, қайтадан өндеу – осы мәселелер өндеумен және суды ішумен туындайды.

Су көздері.

Жер асты сулары. Жер асты суы – гравитациялық су - Жердің бірінші қабатынан алынатын үнемі су жиегінде болатын және су ұстағыш қабаттың бірінші бетінде орналасқан. Еркін су қабатын бар. Және де оның үстінде су өтпейтін қабат болмайды.

Тазартылған су – бұл су өзінің құрамында қоспалар мен басқа қосылғандар болмайды. Мұндай суды әр түрлі әдіспен және әр түрлі құралдарды қолдану арқылы жасайды.

Сүзетілген су – тәжірибеде бұл судың құрамында әр түрлі қоспалар және қосындылар болмайды. Осындай суды арнайы су сүзетін аппараттан - сүзгіш аталатын аппараттан өткізіп алады.



Артезиан суы – бұл тереңде болатын су, су сақтағыш қабаттың таулы түрінде суға төзімді қатарлар арасында болады. Олар тереңдігі 100-ден 1000 метріге дейін жерде орналасқан.

Минералды су – су, оның құрамында ертілген тұз, микроэлементтер, сонымен қатар белсенді биологиялық заттар. Минералды сулар қолданысқа байланысты бөлінеді: минералды табиғи ауыз су, сыртқа

пайдаланатын минералды су.

Құдық суы. Қадімгі құдықтар суды жергін астынан жинайды және 100-150 л/с. су жинай алады. (кейде – 500 л/с). Олар тез ластанады: жер қабатына түсетін барлық заттар – нитраттар, нитриттер, ПАВ, пестицидтер және ауыр металдар құдық суында болуы мүмкін.

Газдалған су – («көпіреті су», не болмаса – «газдалған су») – салықндатқыш су. Оның құрамында минерал суы және минералдалған не жай қоспалары бар су және газдалған.

Қауіпсіздік.

Су құбырындағы сумен және бөтелкедегі су арасында үлкен айырмашылық бар болып саналады. Әдетте, су құбырының суы бөтелкедегі сумен бактериялық ластану жағынан салыстырғанда қауіпсіз, өйткені ол хлорланады. Көптеген өндірушілер бірегей дәм жасау үшін бөтелкедегі суға қосымша пайдалы заттар немесе дәмкелтіргіштер қосады. Су құбыры көздерінен құйылмаған бөтелкедегі су құрамында ішек таяқшасы бактериялары болуы мүмкін (Протей, Сальмонелла, Серратия және Шигелла). Адам денсаулығы үшін олардың әрқайсысы қатер тудыруы ықтымал. Сонымен қатар,

бөтелкедегі құйылған су құрамында мемлекеттік стандарттың деңгейінен жиі асатын ауыр металдар (мысалы, қорғасын, сынап) немесе органикалық пестицидтер (мысалы, azatrine) болуы мүмкін.

Қайта өңдеу.

Қазіргі уақытта Қазақстанда 43 млрд. тонна қоқыс жиналған. Олардың жартысынан көбі – қатты-тұрмыстық қалдықтар. 95% - қоқыс көмуге, тек 5% ғана қайта өңдеуге жіберіледі. Осындай деректі ҚР Астанадағы жалғыз қоқыс өңдейтін зауыттың директоры Зингер Егор жариялады.

«Дорпласт инвест» ЖШС өндіріс бастығы Михайлов Аркадийдің пікірінше, қоқыс, шын мәнінде, нағыз қойма: «Адамдардың көпшілігі судың қайдан келетінін білмейді. Су құбырындағы суды жер үсті суларынан алады немесе жер асты суын пайдаланады. Бөтелкеге құйылу үшін алынатын су жанартылмайтын су болып табылады».

Тұщы судың ластануы тіршілік әрекетінде гидробионттардың қырылуына, тағамдық байланыстарының бұзылуына, тұрақтылықтың төмендеуіне, эвтрофикации және т.б. экожүйелердің бұзылуына алып келеді.

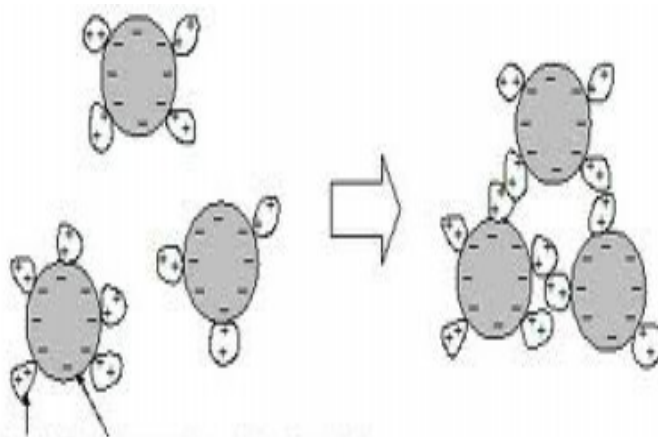
Ағынды суларды тазарту әдістері. Ағынды суларды тазарту. Ағынды суларды тазартудың әр түрлі тәсілдері бар: механикалық, физика-химиялық, химиялық, биологиялық және термиялық. Ағын сулардың түрлеріне байланысты оларды қандай да бір немесе аралас тәсілдермен өңдей отырып, тұнбаны (немесе артық биомасса) және залалсыздандыруға жіберу алдында қандай да бір ағынды сулар мен олардың су айдынында тазарту жұмыстары жүргізілуі мүмкін.

Физика-химиялық тазарту коагуляциялық, сорбциялық, флотациялық, экстракциялық және басқа да әдістерді көздейді. Ағынды сулардан минералдық және органикалық заттар, жоғары дисперсиялы өлшеулі бөлшектері жойылады.

Механикалық тазарту сүзгіден өткізу, тұндыру және фильтрлеуге негізделген. Одан өзге ағынды сулардан ерімейтін механикалық қоспалар: құм, сазды бөлшектер, тотқақ және т. б. жойылады.

Химиялық тазарту бейтараптау, тотығу, озондау, хлорлау процестеріне негізделген. Ағынды сулар улы заттар мен микроорганизмдерден тазартылады.

Биологиялық (биохимиялық) тазарту көптеген органикалық және органикалық емес қосылыстар ағынды суларды (күкіртті сутек, аммиак, нитриттер және т. б.) өзіндік тамақтану үшін микроорганизмдерді пайдалану мүмкіндігіне негізделген.



Коагуляцией называют процесс слипания твердых частиц в момент их соприкосновения

Сарқынды сулардың құрамын тазалау кезінде жоғары температурада бұзылатын өнеркәсіптік, негізінен, жоғары улы органикалық компоненттер термиялық әдістерде асығады .

Ағынды суларды барлық әдістермен өңдеуде кәдеге жарату түзететін боқаттарды және жауын-шашынды тазарту қажет (әсіресе улы өндіріс науаларын тазалау кезінде). Осы мақсатта оларды, арнайы полигондарда қаттайды, биологиялық құрылыстарда өңдейді, өсімдіктер көмегімен (гиацинты, қамыс және т. б.) қайта өңдейді немесе арнайы пештерде өртейді.

5.Тақырып Жастардың темекі індетінің деңгейі – ұлт денсаулығы үшін күресіндегі маңызды аспект

5.1Тапсырма Оқушылардан темекі шегудің таралуының деңгейі және темекі шегудің оқу үлгеріміне әсер ету қарқындылығы бойынша.

Жынысы

Жасы

Сыныбы

Шылым шегесіз бе?:

«иә»

«жоқ»

Қанша жасыңызда шылым шегуді бастадыңыз?

Бір күнде қанша шылым шегесіз?

Ата-аналарыңыз шылым шеге ме?

Соңғы тоқсандағы орташа балыңыз

Үй тапсырмасын орындауға қанша уақыт жұмсайсыз?

Шылымға алуға айына қанша ақша жұмсайсыз?

Полидәруменді препараттарды қабылдайсыз ба?

«күнделікті»

«қажетті жағдайда»

«қабылдамаймын»

Сауалнама бойынша нұсқаулық.

Сауалнамада сұралғандар саны 100-ге жуық адамнан құралуы тиіс. Барлық сауалнама жынысы бойынша екі топқа бөлінеді: ұлдар,қыздар. Осы аталған топтардың әрқайсысы қосымша екі топқа бөлінеді: шылым шегетіндер, шылым шекпейтіндер.

Бұдан әрі кіші топтардың әрқайсысынан темекі шегетін ата-аналар саны, белсенді темекі шегетіндер (күніне 10 шылымнан артық), қалыпты шылым шегетіндер (күніне 10 шылымнан кем) және шылым шекпейтіндердің орташа ұпайы есептелінеді.

Зерттеудің нәтижесін рәсімдеу.

Алынған нәтижелер пайыздық қатынаста және сәйкесінше диаграммаларда көрсетіледі.

Жұмыс бойынша тұжырымдар келесідей бағалардан тұруы тиіс:

- 1) сұралғандардың жалпы санынан шылым шегетін ұлдар және қыздардың үлесі %;
- 2) шылым шегетін ұлдар және қыздар және сұралғандардың жалпы санынан белсенді түрде шылым шегетіндердің үлесі %;
- 3) полидәруменді препараттарды қабылдамайтын, шылым шегетіндердің үлесі %;
- 4) белсенді шылым шегуге тәуелділігінің орташа балы;
- 5) ата-аналардың жиі шылым шегуге тәуелділігі: шылым шегетін ұлдар мен қыздардың, ата-аналарының шылым шегу үлесі%;
- 6) өмір сүру ұзақтығы 60 жас, 15 жасынан бастап күніне 10 шылым шеккен жағдайда, өмір бойы шылым алуға орташа есеппен қанша ақша жұмсайды.

5.2 тапсырма: сұрақтарға жазбаша жауап беру:

- Дүниежүзінде және Қазақстанда шылым шегумен күрес жолында қандай шаралар қолданылуда?
- Неліктен шылым шегу мемлекет экономикасына айтарлықтай шығын әкеледі?
- Шылым шегудің денсаулыққа әсері жайлы айтыңыз
- Сіздіңше шылым шегумен күресте қандай тиімді шаралар қабылдаған жөн?

6. Тақырып. Радиациялық экология

Ескерту: ғылыми жобалар жазу , экологиялық проблемалардың зерттелуін ілгерілету үшін.

6.1.Тапсырма: Тиісті дереккөздерді оқығаннан кейін сұрақтарға жауап беріп, төмендегі тапсырманы орындау.

- «Радиоактивтілік» түсінігінің «радиация» түсінігінен айырмашылығы неде?
- Сәйкесінше, радиоактивті сәулеленудің, радиациялық сәулеленуден?
- Жүйеге жатпайтын бірліктен СИ жүйесінің бірліктеріне көшу кезінен есеп айырысу мысалдарын келтіріңіз.
- Үлкен мөлшердегі радиацияның ықпал етуі барысында ағза қандай өзгерістерге ұшырайды?
- Радиоактивтілікті өлшеу үшін дозиметрлерді қалай дайындау керек?
- Иондаушы сәулеленудің биосфераның өмірінде қандай мәні өмір?
- Әлемдегі сізге белгілі радиоэкологиялық жағдаяттарды көрсетіңіз және сипаттаңыз?
- Радиоактивтілікті топырақта, суда және атмосферада өлшеудің қандай негізгі әдістері бар.

- ДБП-гі радиация және қоршаған ортаның радиациялық жағдайын бақылауды кім және қалай жүзеге асырады?
- Қоршаған ортаның радиоактивті ластанудан азаюына ықтимал болатын мүмкін іс-шаралар ұсыныңыз.
- Компьютердің радиация көзі болуы мүмкін бе?
- Радиацияның жоғары деңгейі анықталған жағдайда қайда жүгінген жөн?
- Радиоактивті материалдар қандай болады? (заттар).
- Сәулеленген ерітінділерде туындайтын бастапқы радиациялық-химиялық процестерді атаңыз?
- Радиация қандай жағдайда организмде пайда болуы мүмкін.
- Табиғаттағы радиосезгіштіктің түрлерін атаңыз?
- Сәулелену мөлшерімен және обыр аурулары ықтималдығының арасында қандай байланыс бар?
- Сыни орган дегеніміз не?
- Дозиметрлердің қандай топтары бар (рентгеиметрлер, индикаторлар, радиометрлер)?
- Жердің радиоактивтік құрамы қандай?
- Радиоактивті жағдайды бағалаудың бастапқы негізіне не жатады?
- Әр түрлі табиғи сәулелену көздерінен алатын адамның сәулелену пайыздық үлесін көрсетіңіз?
- «Радиациялық сапаның» белгісін қалай сіз қалай түсінесіз?
- Сіз Қазақстандағы қандай басым радиоэкологиялық проблемаларды білесіз?
- Адамдарға оның радиоактивті тарапынан қашан қауіп туындады?
- Радиациялық мониторингті картографиялық қамтамасыз ету қалай жүзеге асырылады?
- Өңірдің радиоэкологиялық паспорты дегеніміз не? (аумақтар, мектеп, ЖОО).
- Радиациялық қауіпсіздік тұжырымдамасына қандай бағыттары мақсаттар салынды?
- Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуде қандай негізгі принциптер қарастырылған?
- Радионуклидтермен бірігуді емдеу және алдын алу жөнінде қандай шаралар жүзеге асуда?
- Сәулелену салдарынан қорғау ерекшеліктері қандай? Оны бағалау қиындығы неде?
- Радиоэкологиялық паспортқа қандай ақпарат жатады?
- Радонның тұрғын үйге ену сызбасын сызыңыз
- Әлемдегі, Ресейдегі атап айтқанда Қазақстандағы радиоэкологиялық жағдайдың даму бағытын көрсетіңіз. Радиацияның табиғи және техногендік көздерін, оның адамға әсері мен арақатынасын %-дық келтіріңіз.
- Адам ағзасындағы биологиялық бұзылу кестесін сызыңыз.

– Қоршаған ортада радионуклидтердің таралуының логикалық тірек-сызбасын құрыңыз.

– Өз аймағының радиоэкологиялық картасын құрыңыз (аумақтардың жері, тұрғылықты жері, оқу орны).

– АЭС-тің табиғи ортамен өзара байланысының тірек-сызбасын сызыңыз. Бұл үшін қажет:

– өндірістік мақсаттардың элементтерін бөлу;

– радиоактивті әсерлерден түрлері және биосфера компоненттер олардың әсерін көрсету;

– әлеуметтік-экологиялық әсерін белгілеу;

– өндірістік мақсаттар, биосфера, әлеуметтік-экологиялық компоненттерінің салдары, байланыс элементтерін белгілеу және қорытынды жасау.

6.2. Тапсырма Төмендегі кестені толтырыңыз

Радиоактивтік заттардың көздері	Радиоактивтік заттардың түрлері	Ағзаға ену жолдары	Биологиялық зардаптардың әсері

4. Әдістемелік қамтамасыз ету

Қарастырылатын тақырыпқа қатысты оқу кинофильмдері, диафильмдер, слайдтар, бейнеороликтер, әдебиет және т.б.

Қарастырылған тақырып бойынша жас натуралистердің өзіндік жұмысы табиғат аясында, тірі табиғат бұрышында тәжіриелер мен бақылау жүргізуде, кейіннен рефераттар құрастырып, көрнекі құралдар дайындап, ғылыми-танымдық әдебиетпен жұмыс істеуде байқалады. Кіріспе сабақта алған тапсырмаларын үйірмеге қатысушылар кейіннен өз бетінше орындағанмен, олар үйірме жетекшісінен қашан да болсын қосымша түсіндірулер ала алады, ал жетекші олардың өзіндік жұмыстарының барысын қадағалап отыруы тиіс.

Үйірменің есеп беру сабағында жас натуралистер атқарылған жұмыс туралы баяндайды, коллекцияларды, зерделеніп жатқан объектілердің фотосуреттерін көрсетеді. Осы сабақта үйірменің редакторлық алқасына оның материалдары бойынша газет шығару тапсырылады.

5. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

1. Биология. (Многообразие живых организмов) К.Кайым, Сатимбеков Р., Кожантаева Ж. Методическое руководство для 7 класса общеобразовательной школы - Алматы: Атамура, 2007.

2. Биология. Учебник. Р.Алимкулова., Р.Сатимбеков. – Алматы: Атамұра, 2008.
3. Биология. Учебник. Е.Очкур, Л.Аманжолова, Р.Жұмабаева. – Алматы: Мектеп. 2008.
4. Биология. Рабочая тетрадь для 9 класса общеобразовательной школы. Шилдебаев Ж., Алимкулова Р. – Алматы: Мектеп, 2009.
5. Биология. Методическое руководство. А.Соловьева, И.Ильясова. – Алматы: Атамұра, 2009.
6. Биология. Жұмыс дәптері. А.Соловьева, И.Ильясова, А.Манжуга. – Алматы: Атамұра, 2009.
7. Мультимедийный электронный учебник «Биология». 6 класс. К.Жунусова, Р.Алимкулова., К.А. Жумагулова – Алматы: Атамұра, 2005.
8. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. - М.: «Просвещение», 1983.
9. Евдокимова Р. М. Внеклассная работа по биологии. - Саратов: «Лицей», 2005.
10. Касаткина Н. А. Внеклассная работа по биологии. - Волгоград: «Учитель», 2004.
11. Никишов А. И. Теория и методика обучения биологии. - М.: «КолосС», 2007.
12. Никишов А.И., Мокеева З.А., Орловская Е.В.,Семенова А.М. Внеклассная работа по биологии. - М.: «Просвещение», 1980.
13. Понаморева И. Н., Соломин В. П., Сидельникова Г. Д. Общая методика обучения биологии. М.: Издательский центр «Академия», 2003.
14. Шарова И. Х., Мосалов А. А. Биология. Внеклассная работа по зоологии. М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2004
15. Бондарук М.М., Ковылина Н. В. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах (5-11 классы). - Волгоград: «Учитель», 2005.
16. Елизарова М. Е. Знакомые незнакомцы. Окружающий мир (2-3 классы). - Волгоград: «Учитель», 2006.
17. Сорокина Л. В. Тематические игры и праздники по биологии (методическое пособие). - М.: «ТЦ Сфера», 2005.

Қорытынды

Осы жинақта оқушыларға қосымша білім берудің үш тілдегі бағдарламасы және ағылшын тілінде оқытылатын жоғарғы сынып пәндері бойынша сыныптан тыс жұмыстар ұсынылған. Қосымша білім беру және сыныптан тыс жұмыстар жүйесі үшін осындай бағдарлама құру әрекеті алғаш рет жасалынып отыр.

Бұл Жол картасында қойылған 2015-2020 жылдарға арналған үштілді білім беруді дамытудың міндеттерімен түсіндіріледі.

Қазақстандық үштілді білім беру моделі шеңберінде ағылшын тілінде оқытылатын пәндерге "Химия", "Физика", "Биология" және "Информатика" жатады, (алайда, техникалық тапсырмалар бойынша «Информатика» орнына бұл тізімде «География» пәні енгізілген).

Үштілді білім беру моделіне сәйкес көрсетілгендей оқыту тіліне қарамастан барлық мектептерде, 10 және 11-сыныптарда "Информатика", "Химия", "Физика", "Биология" және "Ағылшын тілі" пәндері ағылшын тілінде оқытылатын болады, қалған пәндер оқытылуы қазақ тіліндегі мектептерде қазақ тілінде, оқытылуы орыс тіліндегі мектептерде орыс тілінде оқытылатын болады. Осылайша, оқу уақытының 9,3% - ы ағылшын тілінде оқытуға бөлінеді. Бұл ретте, Жол картасына сәйкес, аталған пәндерді ағылшын тілінде оқыту жергілікті жерде, мектептің педагогикалық кеңесінің алқалық шешімі негізінде және ата-аналар комитетінің одан қалды оқушылардың тілектері мен педагогикалық ұжымның мүмкіндіктерін негізге ала отырып шешілетін болады.

Үшін бірте-бірте, кезең-кезеңмен дайындау жоғары сынып оқушыларының қызығушылығын төрт пәндерді ағылшын тілінде қолданылатын болады арнайы әдістемесін, атап айтқанда:

Жоғары сынып оқушыларын аталған төрт пәнді ағылшын тілінде оқыту бірте-бірте, кезең-кезең дайындықпен және арнайы методикамен нақты айтқанда:

– жаратылыстану (5-6 сыныптар), информатика (5-9 сыныптар), химия, физика, биология (7-9 сыныптар) сабақтарында негізгі терминдерді оқушылар ағылшынша нұсқада оқитын болады.

– кейінірек, 8-9-сыныптарда көрсетілген төрт пән бойынша жекелеген сыныптан тыс іс-шаралар/сабақтар, факультативтік курстар бойынша жеке бөлімдер ағылшын тілінде жүргізілетін болады.

Кіріспе бөлімінде көрсетілгендей, осындай әдістеменің бірі CLIL технологиясы болып табылады. Осы технология талаптарына сәйкес және үштілді білім беру моделіне көшуді ескере отырып осы жинақта ұсынылған бағдарлама педагогтармен келесідегідей сызба арқылы қолданылуы мүмкін:

1) мектепте ағылшын тілін меңгерген жаратылыстану циклі мұғалімдері, (CEFR жалпыеуропалық шет телдерін меңгеру күзіреті бойынша, C1 деңгейінен төмен емес) және ағылшын тілін B1 деңгейден төмен емес меңгерген оқушылар болған жағдайда, олардың қалауы бойынша, бағдарламада ұсынылған пәндерді толық жүктелген тәртіпте жүргізуге болады, яғни таза ағылшын тілінде.

2) мұндай мұғалімдер болмаған жағдайда сабақ жүргізуді толық жүктелмеген тәртіпте бірақ ағылшын тілі мұғалімдері және ЖҒБ пәндері

мұғалімдерімен тығыз ынтымақтаса отырып өткізуге болады;

3) ағылшын тілі тасығыштар арасынан еріктілерді шақыру мүмкіндігі жоққа шығарылмайды, тек қана олардың біліктілігі педагогикалық талаптарға қатаң түрде сәйкес келгенде;

4) мектеп, ата-аналардың мүмкіндіктері мен оқушылардың тілектерін ескере отырып мүмкін басқа да нұсқалардың болуы.

Сонымен қатар, ҚР үштілді білім беру моделін ескере отырып, сабақты өткізуі мүмкін педагогтердің біліктіліктеріне және олардың қызығушылығына байланысты жаңаруы мүмкін және қосымша білім беру және сыныптан тыс жұмыстар бағдарламалары шығармашылық сипаттағы ұсынымдық сипатта болатынын үнемі есте сақтаған жөн.

Мазмұны

Кіріспе	3
1. Қосымша білім беру бағдарламаларының құрылымы:	10
«Физика» пәні бойынша	10
1. Түсінік хат.	10
2. Курс мазмұны	11
3. Тақырыптық жоспар	11
4. Әдістемелік қамтамасыз ету	15
5. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі	20
6. Физикадан «Жас зерттеуші» қосымша білім беру бағдарламасы	22
«Химия» пәні бойынша	32
1. Түсінік хат.	32
2. Курс мазмұны	32
3. Тақырыптық жоспар	32
4. Әдістемелік қамтамасыз ету	38
5. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі	49
6. Тұрмыстағы заттармен және құбылыстармен танысу арқылы химия курсы бойынша қосымша білім беру бағдарламасы	50
«География» пәні бойынша	53
1. Түсінік хат.	53
2. Курс мазмұны	53
3. Тақырыптық жоспар	54
4. Әдістемелік қамтамасыз ету	55
5. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі	56
«Биология» пәні бойынша	58
1. Түсінік хат.	58
2. Курс мазмұны	58
3. Тақырыптық жоспар	62
4. Әдістемелік қамтамасыз ету	62
5. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі	63
Сыныптан тыс жұмыс бағдарламаларының құрылымы	65
«Физика» пәні бойынша	65
1 Түсінік хат.	66
2 Курс мазмұны	67
3 Тақырыптық жоспар	68
4 Әдістемелік қамтамасыз ету	69
5 Ұсынылатын әдебиеттер тізімі	69
«Химия» пәні бойынша	70
1 Түсінік хат.	73
1. Курс мазмұны	73
2. Тақырыптық жоспар	74
3. Әдістемелік қамтамасыз ету	74
4. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі	74
«География» пәні бойынша	76

1	Түсінік хат.	76
2	Курс мазмұны	76
3	Тақырыптық жоспар	77
4	Әдістемелік қамтамасыз ету	78
5	Ұсынылатын әдебиеттер тізімі	78
	«Биология» пәні бойынша	80
1	Түсінік хат.	80
2	Курс мазмұны	80
3	Тақырыптық жоспар	82
4	Әдістемелік қамтамасыз ету	102
5	Ұсынылатын әдебиеттер тізімі	102
	Қорытынды	104

Введение

Система дополнительного образования детей основана на принципе их добровольного участия в деятельности детских объединений и в мероприятиях, которые проводят организации дополнительного образования.

Необходимость развития системы дополнительного образования в Казахстане, ее переход в новое качественное состояние определено рядом обстоятельств:

1) произошли принципиальные изменения в общественном сознании – взгляд на человека, прежде всего, как специалиста, уступает место взгляду на личность с позиций педагогики развития;

2) усиливается тенденция перехода развитых стран от техногенной к антропогенной цивилизации;

3) культурно-образовательные, информационные, досуговые услуги пользуются все большим спросом у детей и родителей.

В результате возрастает значение различных видов неформального образования для личности и общества. Одним из таких видов признано дополнительное образование, основное предназначение которого – удовлетворять постоянно изменяющиеся индивидуальные социокультурные и образовательные потребности детей.

Дополнительное образование детей имеет значительный педагогический потенциал: выступает как мощное средство формирования мотивации развития личности; есть возможности создания ситуации успеха для каждого ребенка; построенное на освоении различных видов деятельности, оно расширяет культурное пространство самореализации личности, стимулирует ее к творчеству; на основе общности личностных интересов ребенка и взрослого интенсивно и целенаправленно идет процесс формирования ценностных ориентаций; дополнительные образовательные программы, становясь зоной ближайшего развития ребенка, содействуют воспитанию его «культурной одаренности»; исходя из своего своеобразия, оно стремится к органичному сочетанию видов организации досуга (отдых, развлечения, праздник, самообразование, творчество) с различными формами образовательной деятельности и, как следствие, сокращает пространство девиантного поведения через решение проблемы занятости детей.

Организации дополнительного образования – это тип образовательной организации, которая свою специфику и задачи в едином образовательном пространстве. Одной из основных задач является создание таких условий, чтобы ребенок с раннего возраста активно развивался в соответствии с его интересами, желаниями и имеющимся потенциалом, постоянно стремился узнать что-то новое, изучал окружающую среду, пробовал свои силы в изобретательстве, творческой деятельности, спорте. Очевидно, что в рамках одних только школьных предметов эту проблему решить невозможно.

Наблюдается тенденция, при которой организации дополнительного образования детей находятся на качественно новом этапе своего развития. Этот этап связан с переосмыслением их назначения и социально-педагогических

возможностей, поэтому они заняли равное во всех отношениях положение среди других типов организаций образования.

Каждая организация дополнительного образования детей является одним из элементов системы образования, где создается ситуация успеха для каждого ребенка, решаются задачи создания гибкой, динамично развивающейся культурно-образовательной системы, основанной на разносторонних интересах и потребностях детей и подростков, семьи. Все эти особенности позволяют придать каждой организации дополнительного образования детей неповторимую уникальность и индивидуальное своеобразие.

Изучение педагогической, психологической и методической литературы, а также опыта работы учителей Казахстана выявило ряд проблем в организации и проведении дополнительной и внеклассной работы. Проведенное анкетирование учителей химии, биологии, физики и географии показало, что какой-либо системы работы в большинстве случаев не наблюдается, и носит она в основном чисто условный и эпизодический характер. Прежде всего, это связано с тем, что данному вопросу уделяется мало внимания, а немногочисленные интересные разработки и рекомендации, предложенные в методической литературе, не вполне доступны для рядовых учителей. Чаще всего внеклассная работа носит условный и эпизодический характер, и в основном сводится к подготовке учащихся к конкурсным испытаниям (олимпиадам).

Совершенствованию работы организаций дополнительного образования детей, сохранению в них богатого опыта внеклассной и внешкольной работы поможет разработка программы дополнительного образования школьников на трех языках и программы внеклассной работы по предметам старших классов, изучаемым на английском языке, которые обеспечат целенаправленность и управляемость, согласованность и скоординированность учебно-воспитательного процесса.

Предлагаемые в данном сборнике программы дополнительного образования и внеклассной работы по содержанию мало отличаются от традиционных программ по содержанию. Однако здесь важны технологии проведения занятий по данным программам.

Одной из таких технологий является получившая международное признание технология кейс-стади.

Суть кейс-метода заключается в том, что он направлен не столько на освоение конкретных знаний или умений, сколько на развитие общего интеллектуального и коммуникативного потенциала не только обучающихся, но и педагогов. Кейс-стади означает анализ ситуации, которые, как правило, берутся из реальной жизни, из научных и художественных источников. Именно поэтому мы убеждены в правомерности утверждения кейсологов относительно многофункциональности данного метода. Он в одинаковой мере может выступать и как метод обучения, и как метод исследования.

Поэтому в образовательном процессе данный метод выполняет обучающую, исследовательскую функции, и что особенно важно – культурологическую функцию.

Технологический уровень метода кейс-стади обусловлен специальной организацией работы с кейсами. В первую очередь, технологическая специфичность метода связана с организацией совместной деятельности как обучающихся, так и педагогов. Именно этот момент обуславливает повышение мотивации и активизацию инициативного поведения участников коллективной работы. Если это принять за первоначальный этап организации работы с кейсами, то следующий этап связан с решением проблемы, а после нахождения этих решений следует этап *анализа результатов совместной деятельности*.

Особым достоинством данной технологии является его эффективная сочетаемость с другими методами обучения и воспитания, а также возможность интеграции множества научных методов познания. Именно эта особенность позволяет ему быть способом соединения учебного, образовательного и исследовательского содержания в обучении. В целом, кейс-стади основан не только на совместной деятельности, но является еще реальным механизмом, обеспечивающим междисциплинарный контекст [1-8].

Но особо важной для реализации предлагаемых в данном пособии программ является технология CLIL.

Сказанное выше относится к методике предметно-языкового интегрированного обучения. Это понятие языкового погружения в широком смысле вышло из системы международного обучения CLIL. Термин был придуман Дэвидом Маршем (Университет Ювяскюля, Финляндия) в 1994 году.

CLIL – термин, описывающий обучающие методики, где предметы преподаются на иностранных языках. CLIL преследует две цели, а именно: изучение предмета посредством иностранного языка, и иностранного языка через преподаваемый предмет.

Этот подход позволяет осуществлять обучение по двух предметам одновременно, хотя основное внимание может уделяться либо языку, либо неязыковому предмету. Интегрированное обучение делает акцент на содержании предмета и терминологии, а второй язык становится средством изучения разных предметов.

Специфика методики CLIL заключается в следующем:

- Знание языка становится инструментом изучения содержания предмета.
- Внимание акцентируется как на содержании специальных текстов, так и на необходимой предметной терминологии.
- Язык интегрирован в программу обучения.
- Необходимость погружения в языковую среду для возможности обсуждения тематического материала значительно повышает мотивацию использования языка в контексте изучаемой темы.
- Знание языка становится средством изучения содержания предмета.
- Занятия проводятся в увлекательной форме, ученики ставят научные опыты и проводят различные эксперименты.
- Повышается мотивация научиться использовать язык так, чтобы можно было обсуждать интересные темы.

Кроме того, при составлении программ для дополнительного образования и внеклассной работы учтен принцип «двойного вхождения знаний», который в

контексте полиязычия приобретает новое звучание, так как параллельное изучение и овладение языками осуществляется через обучение неязыковых дисциплин (химия, физика, биология, география). Представляя данные программы, можно говорить не только о межпредметных связях, но и об интеграции знаний из различных (неродственных – язык и физика, язык и биология и т.д.) предметных областей. Предполагается переход от абстрактного и одностороннего знания к конкретному его воспроизведению. Относительно к проблемам обучения языкам «абстрактное» означает, что, изучая языки, человек работает, прежде всего, со знаковой системой, для которой присуща высокая степень абстрактности. В рамках полиязычного образования действует положение, когда, изучая язык через другие дисциплины (обучение физики на английском языке), субъекты полиязычного образования используют языки как средство активного взаимодействия, общения и познания. Иными словами, в рамках данного метода язык выступает и как объект познания, и как средство познания.

Для предлагаемых программ дополнительного образования по предметам «Физика», «Химия», «География», «Биология» важное значение имеет совместное планирование и сотрудничество учителей указанных предметов и учителей английского языка, которые предполагают: общее тематическое планирование; определение лингвистических целей урока по предметам; в структуру урока предметника включить понимание концепции видов речевой деятельности; определение терминологического и лексического минимума на уроках языковеда и предметника; составление речевых конструкций, клише к уроку; подбор и учет методов и приемов; составление вопросов, заданий на развитие уровней навыков мышления (по таксономии Б.Блума).

Для применения технологии CLIL необходимы следующие компетенции педагогов:

4) адаптировать предметное содержание курса, включив результаты обучения по языку, предмету и развитию учебных умений;

5) интегрировать языковую и предметную программы так, чтобы они взаимообразно поддерживали друг друга;

6) разработать инструменты сбалансированного формирующего и конечного оценивания для замера усвоения как языка, так и предмета;

– планировать включение других основных элементов CLIL и принципов его реализации в планы уроков, включая: развитие языковых и предметных компетенций, поступательное развитие языковых, предметных учебных навыков, развитие критического и творческого мышления, помощь учащимся в установлении связей между изучаемыми предметами, использование оценивания для улучшения обучения учащихся (развитие учебных умений, предметных и языковых компетенций, а также когнитивных способностей), обеспечение развития коммуникативных и академических языковых умений;

7) определять и использовать в дополнение к занятиям на уроке учебные среды (напр., дискуссионные форумы, учебные группы, школьные площадки, общественные центры, местную среду);

– выбирать нужный язык для обеспечения усвоения материала учащимися, богатой подачи языковой и предметной информации, богатого результата обучения ученика языку и предмету.

С учетом сказанного, а также того момента, что применение данной технологии имеет общие основания для обучения по предлагаемым ниже программам дополнительного образования и внеклассной работы, ниже предлагаются критерии оценивания результатов усвоения учащимися программного содержания четырех предметов на трех языках, а именно:

- критерии оценки творческих письменных работ;
- критерии оценки устных развернутых ответов.

Критерии оценки творческих письменных работ (письма, сочинения, эссе, проектные работы, в т.ч. в группах):

«5» баллов:

1. Содержание: коммуникативная задача решена полностью.
2. Организация работы: высказывание логично, использованы средства логической связи, соблюден формат высказывания и текст поделен на абзацы.
3. Лексика: лексика соответствует поставленной задаче и требованиям данного года обучения.
4. Грамматика: использованы разнообразные грамматические конструкции в соответствии с поставленной задачей и требованиям данного года обучения языку, грамматические ошибки либо отсутствуют, либо не препятствуют решению коммуникативной задачи.
5. Орфография и пунктуация: орфографические ошибки отсутствуют, соблюдены правила пунктуации.

«4» балла:

1. Содержание: коммуникативная задача решена полностью.
2. Организация работы: высказывание логично, использованы средства логической связи, соблюден формат высказывания и текст поделен на абзацы.
3. Лексика: лексика соответствует поставленной задаче и требованиям данного года обучения, но имеются незначительные ошибки.
4. Грамматика: использованы разнообразные грамматические конструкции в соответствии с поставленной задачей и требованиям данного года обучения языку, грамматические ошибки незначительно препятствуют решению коммуникативной задачи.
5. Орфография и пунктуация: незначительные орфографические ошибки, соблюдены правила пунктуации.

«3» балла:

1. Содержание: коммуникативная задача решена,
2. Организация работы: высказывание нелогично, неадекватно использованы средства логической связи, текст неправильно поделен на абзацы, но формат высказывания соблюден.
3. Лексика: местами неадекватное употребление лексики.
4. Грамматика: имеются грубые грамматические ошибки.
5. Орфография и пунктуация: незначительные орфографические ошибки, не всегда соблюдены правила пунктуации.

«2» балла:

1. Содержание: коммуникативная задача не решена.
2. Организация работы: высказывание нелогично, не использованы средства логической связи, не соблюден формат высказывания, текст не поделен на абзацы.
3. Лексика: большое количество лексических ошибок.
4. Грамматика: большое количество грамматических ошибок.
5. Орфография и пунктуация: значительные орфографические ошибки, не соблюдены правила пунктуации.

Критерии оценки устных развернутых ответов (монологические высказывания, пересказы, диалоги, проектные работы, в т.ч. в группах)

«5» баллов:

Содержание: соблюден объем высказывания. Высказывание соответствует теме; отражены все аспекты, указанные в задании, стилевое оформление речи соответствует типу задания, аргументация на уровне, нормы вежливости соблюдены.

Коммуникативное взаимодействие: адекватная естественная реакция на реплики собеседника. Проявляется речевая инициатива для решения поставленных коммуникативных задач.

Лексика: лексика адекватна поставленной задаче и требованиям данного года обучения языку.

Грамматика: использованы разные грамматические конструкции в соответствии с задачей и требованиям данного года обучения языку. Редкие грамматические ошибки не мешают коммуникации.

Произношение: речь звучит в естественном темпе, нет грубых фонетических ошибок.

«4» балла:

Содержание: не полный объем высказывания, но соответствует теме, не отражены некоторые аспекты, указанные в задании, стилевое оформление речи соответствует типу задания, аргументация не всегда на соответствующем уровне, но нормы вежливости соблюдены.

Коммуникативное взаимодействие: коммуникация немного затруднена.

Лексика: лексические ошибки незначительно влияют на восприятие речи учащегося.

Грамматика: грамматические ошибки незначительно влияют на восприятие речи учащегося.

Произношение: речь иногда неоправданно паузирована. в отдельных словах допускаются фонетические ошибки (замена, английских фонем сходными русскими), общая интонация обусловлена влиянием родного языка.

«3» балла:

Содержание: незначительный объем высказывания, которое не в полной мере соответствует теме; не отражены некоторые аспекты, указанные в задании, стилевое оформление речи не в полной мере соответствует типу задания, аргументация не на соответствующем уровне, нормы вежливости не соблюдены.

Коммуникативное взаимодействие: коммуникация существенно затруднена, учащийся не проявляет речевой инициативы.

Лексика: учащийся делает большое количество грубых лексических ошибок.

Грамматика: учащийся делает большое количество грубых грамматических ошибок.

Произношение: речь воспринимается с трудом из-за большого количества фонетических ошибок. интонация обусловлена влиянием родного языка.

Весьма важно помнить, что оценка языковых и коммуникативных компетенций имеет одинаковое отношение к результатам обучения не только по языковым предметам, но и предметам естественнонаучного цикла.

В связи с этим для каждого занятия по предлагаемым программам следует учитывать общие языковые цели, как то:

- освоить новые термины на трех языках;
- научиться конструировать предложения с новыми терминами на трех языках;
- научиться уметь узнавать термины в незнакомых текстах на трех языках;
- уметь выражать свои мысли в устной и письменной форме на трех языках (по возможности).

1 Программы дополнительного образования

Предмет «Физика»

Современная физика является важнейшим источником знаний об окружающем мире, основой научно-технического прогресса и вместе с тем одним из важнейших компонентов человеческой культуры.

Учащиеся могут изучать физику в системе основного и дополнительного образования. Основное образование учащихся организаций образований РК получают на уроках, а дополнительное – на факультативных занятиях. Главной целью факультативных занятий по физике является углубление в содержание, определенное основной учебной программой, развитие у учащихся интереса к предмету, привитие навыка самостоятельной работы, воспитание и развитие их инициативы и творчества. Проведение факультативных занятий по физике осуществляется по утвержденным в установленном порядке учебным программам.

1. Пояснительная записка

Курс является предметно-ориентированным, поддерживающим непрофильные предметы.

Программа курса согласована с требованиями ГОСО в соответствии с требованиями итоговой аттестации. Курс предполагает обобщение и углубление знаний, полученных на уроке, развития умений решать физическую задачу и через это более глубокое понимание физики. Особое внимание уделяется тем видам задач, решению которых на уроках отводится мало времени, но которые всегда присутствуют в ЕНТ. Необходимо помнить, что методика обучения физике на трех языках является прикладной психологией, так как основные закономерности обучения могут быть выведены из психологических закономерностей усвоения, т.е. обучать не просто физике на английском языке, а мышлению на нем.

Цели курса

Способствовать формированию у учащихся интереса к изучению физики, интеллектуальных и творческих способностей, связанных с применением их при решении задач.

Предоставить учащимся возможность соотнести уровень своих знаний с требованиями вузов.

Углубить и расширить ранее изученный материал по разделам физики.

Совершенствовать умение решать задачи различной сложности.

Задачи курса:

5) формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;

6) совершенствование умений решения задач с использованием различных приемов и методов;

- 7) обучение решению нестандартных задач;
- 8) развитие специальных и общеучебных умений, предусмотренных стандартом образования;
- 9) развитие логических умений: способностей к абстрагированию, индукции и дедукции;
- 10) воспитание самостоятельности, развитие воли, внимания.

2. Содержание курса

Курс рассчитан на 34 часа (1 раз в неделю).

В ходе занятий учащиеся должны научиться

- работать с текстом задачи, находить скрытую информацию, трансформировать полученную информацию из одного вида в другой;
- составлять обобщающие таблицы теоретического материала к задачам по разным темам;
- представлять наглядно ситуацию, рассматриваемую в конкретной задаче в виде схемы, рисунка, чертежа;
- использовать физические и математические модели, понимая их роль в физических задачах;
- составлять планы решения конкретных задач и алгоритмы рассуждений для различных типов задач;
- находить общее в подходах к решению задач в различных видах, по различным темам;
- использовать качественные методы и оценочные суждения при решении задач;
- использовать уже решенные задачи для уточнения и углубления своих знаний;
- проверять физический смысл решений.

Оценка результатов учащихся по итогам изучения курса

1. После изучения каждого крупного раздела (кинематика, динамика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика) - промежуточная тестовая работа,
2. По завершении курса – тестирование и участие в школьной олимпиаде.

3. Тематический план

Тематический план курса отражен в таблице 1.

Таблица 1 – Календарно-тематический план

Тема занятий	Рассматриваемые вопросы темы	Кол. час.	Из них		Форма работы
			теория	практика	
1	2	3	4	5	6
Введение	Задачи и их классификация Методы и приемы решения	1	1		Обзорная лекция
КИНЕМАТИКА Кинематика прямолинейного равномерного и равноускоренного движения		3	1	2	Обзорная лекция
	Комментарий к разделу. Опорные элементы. Алгоритмы.		1		
	Иллюстративные задачи			1.	Практикум по решение задач. Выделение типов задач. Самостоятельная работа учащихся при консультировании учителем
	Основной блок задач, расположенных в порядке возрастания сложности			1	
ДИНАМИКА		10			
1. Законы Ньютона.		3	1	2	
	Комментарий к разделу. Опорные элементы. Алгоритмы.		1		Обзорная лекция
	Иллюстративные задачи			1	Практикум по решение задач. Выделение типов задач. Самостоятельная работа учащихся при консультировании учителем
	Основной блок задач, расположенных в порядке возрастания сложности			1	
2. Механическая работа и мощность. Энергия		3	1	2	
	Комментарий к разделу. Опорные элементы. Алгоритмы.		1		Обзорная лекция
	Иллюстративные задачи			1	
	Основной блок задач, расположенных в порядке возрастания сложности			1	Практикум по решение задач. Выделение типов задач. Самостоятельная работа учащихся при консультировании учителем

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
3. Законы сохранения. Работа как мера сохранения энергии.		3	1	1	
	Комментарий к разделу. Опорные элементы. Алгоритмы.		1		Обзорная лекция
	Иллюстративные задачи			1	Практикум по решение задач. Выделение типов задач. Самостоятельная работа учащихся при консультировании учителем
	Основной блок задач, расположенных в порядке возрастания сложности			1	
4. Закон Архимеда. Гидроаэростатика	Комментарий к разделу. Опорные элементы. Алгоритмы. Иллюстративные задачи	1	0,2	0,8	Обзорная лекция Выделение типов задач.
					Практикум по решение задач. Выделение типов задач. Самостоятельная работа учащихся при консультировании учителем
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ		4			
Молекулярная физика. Теплопередача Термодинамика.	Комментарий к разделу. Опорные элементы. Алгоритмы. Иллюстративные задачи		1		Обзорная лекция. Выделение типов задач.
	Основной блок задач, расположенных в порядке возрастания сложности			3	Практикум по решение задач. Самостоятельная работа учащихся при консультировании учителем
ЭЛЕКТРОСТАТИКА		3	1	2	
	Комментарий к разделу. Опорные элементы. Алгоритмы.		1		Обзорная лекция
	Иллюстративные задачи				Практикум по решение задач. Выделение типов задач. Самостоятельная работа учащихся при консультировании учителем
	Основной блок задач, расположенных в порядке возрастания сложности			2	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК		3	1	2	
	Комментарий к разделу. Опорные элементы. Алгоритмы.			1	Обзорная лекция
	Иллюстративные задачи			1	Практикум по решение задач. Выделение типов задач.
	Основной блок задач, расположенных в порядке возрастания сложности			1	Самостоятельная работа учащихся при консультировании учителем.
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ		2	0,8	1,2	Обзорная лекция.
	Комментарий к разделу. Опорные элементы. Алгоритмы		0,8		Выделение типов задач. Самостоятельная работа учащихся при консультировании учителя
	Основной блок задач, расположенных в порядке возрастания сложности			1,2	
ОПТИКА		1	0,8	1,2	Обзорная лекция.
	Комментарий к разделу. Опорные элементы. Алгоритмы				Выделение типов задач. Самостоятельная работа учащихся при консультировании учителем.
	Основной блок задач, расположенных в порядке возрастания сложности		0,8	1,2	
ТЕСТИРОВАНИЕ. ПОДГОТОВКА К ОЛИМПИАДЕ		2		3	Самостоятельная работа учащихся.
Рефлексия	Разбор ошибок, допущенных при тестировании. Подведение итогов.	2			Анализ ошибок, допущенных при выполнении теста. Подведение итогов.
		34			

Введение – 1 час.

Методы физического познания. Что надо знать о явлениях, величинах, законах, теориях.

Этапы решения большинства физических задач. Действия с векторами и их проекциями.

Кинематика – 3 часа.

Кинематика прямолинейного равномерного и равноускоренного движения.

Мгновенная и средняя скорость. Ускорение. Поступательное и вращательное движение. Свободное падение тел.

Динамика – 10 час.

Законы Ньютона. Движение связанных тел, движение по наклонной плоскости. Вес тела, невесомость. Конический маятник. Законы сохранения. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии в замкнутой системе тел, с учетом силы сопротивления. Механическая работа и мощность. Энергия. Работа как мера сохранения энергии. Закон Архимеда. Гидроаэростатика. Условия плавания тел. Давление и силы давления в какой-либо точке внутри покоящейся жидкости. Закон Паскаля. Закон Бернулли.

Тепловые явления – 4 часа.

Молекулярная физика. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния. Газовые законы. Трубка. Компрессор. Поршень. Теплопередача. Агрегатные превращения вещества. Количество теплоты. Термодинамика. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Уравнение теплового баланса. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность. Работа газа. I закон термодинамики и его применение к изопроцессам.

Электростатика – 3 часа.

Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Напряженность электрического поля. Разность потенциалов. Емкость.

Электрический ток – 3 часа.

Закон Ома для участка цепи, Закон Ома для замкнутой цепи. Соединения проводников. Работа, мощность и тепловое действие тока.

Колебания и волны – 3 часа.

Груз на пружине. Математический маятник. Колебательный контур. Уравнения гармонических колебаний: 1) механических (координаты, скорости ускорения), 2) электромагнитных (заряда, силы тока).

Оптика физика. 3 часа.

Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Формула тонкой линзы. Оптическая сила, увеличение линзы. Формула дифракционной решетки. Положение максимума и минимума интерференционной картины.

Тестирование. Подготовка к олимпиаде – 2 часа.

Рефлексия – 2 часа.

4. Методическое обеспечение

В лекции учителя по каждой из рассматриваемых тем дается теоретический минимум, позволяющий вспомнить основные понятия и законы, формулы, которые используются при решении задач, рассматриваются и обсуждаются общие подходы к поиску решения физических задач, углубляются и обобщаются знания по различным разделам физики.

Практикум по решению задач предполагает общую схему поиска решения: ознакомление с условием; словесное описание рассматриваемого физического явления, устройства и т.д.; построение модели явления: выбор переменных, выбор физических законов, построение системы уравнений, формулировка дополнительных условий; качественный анализ полученной модели (разрешимость и единственность решения, поиск недостающих параметров и уравнений, качественное предсказание поведения системы в зависимости от ее параметров); математическое решение; анализ полученных результатов (проверка размерности, анализ предельных и частных случаев, правдоподобие полученных численных значений, анализ сделанных приближений и допущений); возможности совершенствования условия задачи, расширение общности, поиск аналогий с другими задачами из других разделов курса физики.

Самостоятельная работа учащихся предполагает дифференцированный подход к выбору задач и форм их решения (раздаточный разноуровневый дидактический материал, компьютерная диагностика). Учитывая неоднородность группы и индивидуальные особенности учащихся, последние могут самостоятельно выбирать уровень решаемых задач и постепенно переходить от одного уровня сложности к другому. Консультации и контроль со стороны учителя позволят сделать этот выбор в соответствии со знаниями учащихся, создадут ощущение успешности и комфорта.

Теоретический материал занятий, рекомендации по решению к каждому из занятий учащиеся могут найти на странице учителя на сайте школы.

Каждая самостоятельная работа учащихся предполагает контроль и коррекцию знаний учащихся.

В качестве примера ниже приводится план-конспект одного из занятий по предлагаемой программе.

Конспект интегрированного занятия «Английский язык и физика» (10 кл.)

Учебно-методическая разработка интегрированного урока английский язык+физика, посвященный силе всемирного тяготения; материал применим для 10 класса.

Цели урока:

- Ознакомить учащихся с понятием силы тяготения.
- Установить взаимосвязь между силой притяжения тел, их массами и расстоянием между ними.
- Провести актуализацию полученных знаний
- Objectives of the lesson: - To introduce the new term «the force of gravity»

– To determine a connection between the force of gravity, mass and distance between the pulling objects.

– Practise to use new knowledge and skills.

Ход урока

1) Организационный момент

Звучит песня Л.Лещенко «Притяжение» и на слайдах изображения планет.

Учитель физики: Добрый день, дорогие учащиеся.

Учитель английского языка: Good morning, dear pupils. Today we are going to have an integrity lesson. The theme of our lesson is «The force of gravity»

2) Ознакомление с новой лексикой по теме

Учитель английского языка: Let's look at words connected with the theme of the lesson

Gravity – гравитация

Gravitational – гравитационный

The Solar System – солнечная система

Pluto – Плутон

Jupiter – Юпитер

Mercury – Меркурий

Exert – оказывать (действие, влияние)

Weight – вес

Elliptical – эллиптический

To split – расщеплять

To measure – измерять

The force of friction – сила трения

3) Изучение нового материала

Учитель физики: Наша Земля, летящая в безграничных просторах Вселенной, является центром познания, тем мозгом, которым Вселенная познает себя. Человеку с древних времен известна сила, заставляющая все тела падать на Землю. Но до 17 века считалось, что только Земля обладает этим свойством.

Английский ученый Исаак Ньютон обобщил законы движения тел во Вселенной и доказал, что между всеми телами действуют силы взаимного притяжения. Он назвал их силами взаимного тяготения.

Учитель английского языка: The English physicist and mathematician Isaac Newton was one of the greatest scientists of all times

His theories revolutionized scientific thinking and laid the foundation of modern physics. His book «Principia of Mathematic» is one of the most important words of modern science.

Newton discovered the law of gravity and developed the three laws of motion that are still in use today.

He was the first person to split the white color of the spectrum and his research of the light led him to design a reflecting telescope.

Newton was also one of the pioneers of a new branch of mathematics called calculus.

Учитель физики: Любое тело притягивается к Земле. Под действием земного притяжения падают капли дождя, сходят с гор снежные лавины и происходит множество других явлений.

Учитель английского языка: The force of gravity acts between any two bodies of matter. Everything on the Earth is pulled down to the Earth's surface by gravity, and this pull gives you weight. Gravity, like other forces, is measured in newtons (N), exerts 9, 81 N on every 2/2 pounds (1kg) of matter.

Учитель физики: Заслуга Ньютона заключается не только в его гениальной догадке о взаимном притяжении тел, но и в том, что он сумел установить закон всемирного тяготения: «Два любых тела притягиваются друг к другу с силой, модуль которой прямо пропорционален произведению их масс и обратно пропорционален квадрату расстояния между ними:

$$F=Gm_1m_2/r^2,$$

где m_1 и m_2 – массы взаимодействующих тел, r – расстояние между телами, G – коэффициент пропорциональности, одинаковый для всех тел в природе и называемый постоянной всемирного тяготения, или гравитационной постоянной.

G – гравитационная постоянная, она численно равна силе гравитационного притяжения двух тел массой по 1 кг, находящихся на расстоянии 1 м одно от другого.

$$G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$$

Сила взаимного притяжения тел всегда направлена вдоль прямой, соединяющей эти тела.

4) Актуализация полученных знаний

Учитель английского языка: So Gravity is the force of attraction between objects and the bigger the mass of an object the bigger the force of gravity. Besides the force of gravity depends on the distance between objects (the more distance – the more force of gravity)

Now let's try to use information that you have got in following questions

a) Why don't we see how objects in the room pull each other despite the force of gravity?

(Because of the force of friction that is bigger than the force of gravity)

b) How will planets move if the Sun's gravity disappears?

(The planets will not move in orbits and leave the Solar System)

c) Does a man pull the ground on which he stands? A flying plane? A cosmonaut in the space station?

(Yes, the force of gravity acts between any objects)

d) What should we do if we want to increase the force of gravity between objects?

(We should decrease the distance between them)

e) What force causes high and low tides in seas and oceans?

(The Moon's gravity that pulls the Earth)

f) Every planet has an orbit. Why do planets move in orbits and don't fall towards the Sun?

(It's because of the force of gravity. Because of the Sun's gravity each planet would fall straight towards the Sun if it was not moving sideways at high speed. The Earth travels at 30 km/sec. This is exactly the right speed to keep it moving in a circle called an orbit)

g) On which of these planets would the Sun's gravity be strongest and why?

1. Mercury
2. Earth
3. Pluto

(On Mercury because it is closer to the Sun)

h) Which of these planets would attract objects towards it most strongly and why?

- 1) Mercury
- 2) Earth
- 3) Jupiter

(Jupiter because it has the biggest mass)

Учитель физики: Решим следующую задачу:

Найдите силу гравитационного притяжения между двумя телами массами 60 кг и 50 кг, если они находятся на расстоянии 1 м.

Дано: Решение

$$m_1 = 60 \text{ кг } F = Gm_1m_2/r^2$$

$$m_2 = 50 \text{ кг}$$

$$r = 1 \text{ м } G = 6,67 \cdot 10^{-11}$$

$$F_{\text{Гр}} - ? F_{\text{Гр}} = 20,01 \cdot 10^{-9} = 2 \cdot 10^{-7} \text{ Н}$$

Таким образом, сила гравитационного притяжения оказалась ничтожно малой из-за малых масс тел.

5) Закрепление полученных знаний

Учитель английского языка: Say if the following statements true or false

- Gravity is the force of attraction between objects. (true)
- The force of gravity is measured in kilograms. (false)
- The bigger the mass of an object the bigger the force of gravity. (true)
- The Sun has a very large mass, so it exerts a large pull of gravity on everything in the solar system. (true)
- The force of gravity acts only on the Earth. (false)
- The Sun's gravity holds the planets in an orbit around them. (true)
- The planets do not fall towards the Sun because they are moving sideways at high speed. (true)

6) Подведение итогов урока

Учитель английского языка: Our lesson is over. Thank you very much for our attention and work.

Учитель физики: Наш урок завершен, но наше желание изучить Вселенную безгранично. Возможно, в недалеком будущем для нас откроются новые загадки Вселенной. Вспомним слова великого Ньютона: «Не знаю, чем я могу казаться миру, но сам себе я кажусь только мальчиком, играющим на

морском берегу, развлекающимся тем, что от поры до времени отыскиваю камешек более цветистый, чем обыкновенно, или красную раковину, в то время как великий океан истины расстилается передо мною неисследованным».

5. Список рекомендуемой литературы

1. Учебник по физике и астрономии. Башарулы Р., Токбергенова У., Казахбаева Д. – Алматы: Атамұра, 2007.

2. Физика и астрономия. Дидактические материалы для 7 класса общеобразовательной школы. Башарулы Р., Бақынов Ж. – Алматы: Атамұра, 2007.

3. Физика и астрономия – 7. Н.Абдуллина, Г.Ергалиева, А.Перышкин – Кітап, 2008

4. Учебник по физике и астрономии. Дуйсенбаев Б.М., Байжасарова Г.З., Медетбекова А.А. – Алматы: Мектеп, 2008.

5. Физика и астрономия. Дидактические материалы для 8 класса общеобразовательной школы. Бақынов Ж. – Алматы: Мектеп, 2008.

6. Физика и астрономия. Методическое пособие для 8 класса общеобразовательной школы. Байжасарова Г.З., Дуйсенбаев Б.М., Медетбекова А.А. – Алматы: Мектеп, 2008.

7. Физика и астрономия. Башарулы Р., Казахбаева Д., Токбергенова У., Бекбасар Н. – Алматы: Мектеп, 2009.

8. Дидактические материалы по физике и астрономии для 9 класса общеобразовательной школы. Башарулы Р., Бақынов Ж. – Алматы: Мектеп, 2009.

9. Сборник задач по физике для 9 класса общеобразовательной школы Б. Кронгарт, С.Тезекеев – Алматы: Мектеп, 2009.

10. Физика и астрономия. 8 класс. Дуйсембаев Б.М. и др. – Алматы: Мектеп, 2012. – 256 с.

Дополнительная литература

1. И. Л. Беленок, А. Н. Величко. Знаете ли вы физику? Вопросы и ответы.– Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. (Готовимся к ЕГЭ)

2. Сборник конкурсных задач по физике СПб 1995г. Госуд. унив. телекоммуникаций им. проф. М.А Бонч-Бруевича.

3. Учебное пособие для общеобразовательных учебных заведений

4. В. С. Бабаев, А. В. Тарабанов, Универсальное учебное пособие по физике.-СПб., САГА, Азбука-классика,2005.

5. Бутиков Е.И. Физика в примерах и задачах. М.: Наука, 2003.

6. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.

7. Орлов В.А., Ханнанов Н.К., Никифоров Г.Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. М.: Интеллект-центр, 2004.

8. Турчина Н.В. 3800 задач по физике. М.: Дрофа, 2000.

9. Антропов В.М. и др. Варианты физико-математических тестов. – Екатеринбург: Уральское издательство. 2001.

10. В. Е. Фрадкин, И. Ю. Лебедева Физике в профильной школе. - СПб, Филиал издательства «Просвещение», 2005
 11. Н. К. Гладышева и др. Физика Тесты. 10-11. М. Дрофа, 2005
 12. Кабардин О.Ф. Физика. Учебно-справочное пособие для учащихся. – М.: Аст-Астрель.
 13. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник 9-11 классы. Пособие для общеобразовательных учебных заведений – М.: Дрофа. 2002.
 14. Гринченка Б. Как решать задачи по физике для 9-11 кл. – СПб.: Мир и семья. Интерлайн. 2000.
 15. Пособие по физике для поступающих в ВУЗы. Учебное пособие. СПб.: Питер. 2004. -2008
- CD-диски:
4. Решение экзаменационных задач в интерактивном режиме.
 5. Обучающий компакт-диск «1С: Физика», 1С, 2003.
 6. Обучающий компакт-диск «Открытая физика 2.5», ФИЗИКОН, 2003.
 4. Обучающий компакт-диск «Электронные уроки и тесты. Физика в школе», Просвещение-МЕДИА, 2005.
- Интернет-ресурсы:
Центр тестирования. www.ru.test.ru

Дополнительная образовательная программа по физике «Юный исследователь»

1. Пояснительная записка

Разработанная программа обеспечивает условия для развития познавательных и творческих способностей учащихся при сохранении фундаментальности физического образования и усиления его практической направленности.

Цели:

- знакомство с особенностями естественнонаучной исследовательской деятельности;
- создание условий для формирования интеллектуальных и практических умений в области исследования явлений природы, физического эксперимента, развития творческих способностей;
- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.

Задачи:

- помочь учащимся овладеть методами исследования различных явлений природы;
- способствовать интеллектуальному развитию мышления учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию;
- способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;
- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания, работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

Программа рассчитана на учащихся 15-17 лет, количество часов – 68, периодичность занятий – 1 раз в неделю.

2. Содержание программы

Главным содержанием программы является естественнонаучная и интеллектуально-познавательная деятельность. Она включает в себя такие элементы, как наблюдение, измерение, выдвижение гипотез, построение объясняющих моделей, экспериментирование, математическую обработку данных, анализ информационных источников, а также предполагает использование коммуникативных умений.

Отличительные особенности программы. Программа способствует формированию познавательного интереса учащихся к физике, развитию творческих способностей, углублению и расширению знаний и умений, так как:

- входящие в нее исследовательские задачи допускают разный уровень сложности, имеют ясную и интересную постановку, которая побуждает учащихся к исследованию;

– задачи не требуют дорогостоящего или сложного оборудования, оно входит в обычные комплекты школьных естественнонаучных кабинетов или может быть изготовлено из подручных средств;

– последовательность задач подчиняется определенной логике, основанной на постепенном усложнении исследовательских действий от задачи к задаче и учитывающей содержание программ естественнонаучных предметов и математики;

– сценарий учебных занятий по выполнению исследовательских задач включает такие формы коммуникативной деятельности, как работа в группе, участие в дискуссии, презентация полученных результатов.

В результате изучения курса, помимо формирования собственной позиции, ученики смогут (на определенном уровне) освоить следующие умения:

- строить план исследования;
- фиксировать эмпирические данные (с учетом погрешностей) в виде графика и таблицы;
- описывать механизм явления с опорой на его рабочую модель;
- предлагать и проводить эксперименты или наблюдения, позволяющие выявить новые характеристики явлений, проверять и корректировать рабочие модели;
- сотрудничать с товарищами, работая в исследовательской группе;
- представлять результаты работы в форме короткого сообщения с использованием визуальных средств демонстрации (графиков, диаграмм, рисунков).

3. Тематический план

Таблица 2 – Календарно-тематический план

Тематика	Кол-во часов		
	всего	теория	практика
1	2	3	4
Первый год обучения	34		
Цели и задачи научно-исследовательской деятельности учащихся	1	1	
Физический эксперимент как часть научного познания природы, его роль в развитии науки.	1	0.75	0.25
Проверочный эксперимент	1	0.25	0.75
Наблюдение физических явлений. Методика наблюдений	2	1	1
Гипотеза. Роль и место научных гипотез в создании научной теории.	1	0.75	0.25
Построение моделей в процессе познания.	1	1	
Фундаментальные физические эксперименты.	2	1	1
Физический практикум.	5		5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Занимательные опыты по физике.	2		2
Предпроектная и проектная деятельность учащихся.	6	1	5
Самостоятельные исследования по теме «Физика и развитие космонавтики»	9	1	8
Защита и обсуждение результатов исследования	1		1
Резерв	1		
Второй год обучения	34		
Физика: путь поисков и открытий	1	1	
Самостоятельные исследования по теме «Физика вокруг нас»	9	1	8
Защита и обсуждение результатов исследования	1		1
Самостоятельные исследования по теме «Физика и техника»	9	1	8
Защита и обсуждение результатов исследования	1		2
Защита проектных работ	2		2
Изобретатель: профессия или призвание?	1	1	
Методы технического творчества	2	2	
Закономерности технологических систем и применение физических эффектов	1	1	
Законы физики и законы технологии	1	1	
Сделай и исследуй сам	2		
Защита проектных работ	2		
Резерв	3		
Всего	68		

Первый год обучения.

Занятие №1. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности учащихся.

Занятие №2. Физический эксперимент, его роль в развитии науки.

Занятие №3 Лабораторная работа «Проверка правил моментов на рычаге».

Занятие №4. Наблюдение физических явлений

Занятие №5. Выполнение самостоятельных наблюдений в группах

Занятие №6. Гипотеза, роль и место гипотезы в процессе познания.

Занятие №7. Построение моделей в процессе познания.

Занятия №10. Фундаментальные физические эксперименты.

Физический практикум:

Лабораторная работа «Исследование зависимости средней скорости движения тела по наклонной плоскости от угла ее наклона».

Лабораторная работа «Определение средней квадратичной скорости молекул».

Лабораторная работа «Наблюдение процесса роста кристаллов из раствора».

Лабораторный эксперимент с творческим заданием.

Лабораторная работа «Определение удельного сопротивления материала школьного реостат (без разматывания)».

Занятие №15. Занимательные опыты по физике.

Занятие №16. Конкурс экспериментов.

Занятие №17 Проектная деятельность учащихся.

Занятия №18-22. Отработка последовательных этапов содержания проекта.

Занятие №23. Введение в тему «Физика в развитие космонавтики».

Занятие №24-31. Самостоятельные исследования по теме «Физика и развитие космонавтики»

Занятие №32. Защита и обсуждение результатов исследования. Научно–практическая конференция.

Резерв 2 часа.

Второй год обучения.

Занятие №1. Физика: Путь поисков и открытий.

Занятие №2. Научно-исследовательская деятельность.

Занятие №3. Введение в тему «Физика вокруг нас»

Занятие №4-10. Самостоятельные исследования по теме «Физика вокруг нас».

Занятие №11. Защита и обсуждение результатов исследования. Школьная научно–практическая конференция.

Занятие №12. Введение в тему «Физика и техника».

Занятие №13-19. Самостоятельные исследования по теме «Физика и техника».

Занятие №20. Защита и обсуждение результатов исследования. Школьная научно–практическая конференция.

Занятие №21. Изобретатель: профессия или призвание?

Занятие №22-23. Методы технического творчества

Занятие №24. Закономерности технологических систем и применение физических эффектов.

Занятие №25. Законы физики и законы технологии.

Занятие №26-27. Сделай и исследуй сам. Практическое занятие.

Занятие №28-29. Самостоятельные исследования по теме «Физика в истории и жизни профессий».

Занятие №30-31. Защита и обсуждение результатов исследования «Физика в истории и жизни профессий». Конференция.

Резерв – 3 часа.

Содержание занятий.

Первый год обучения.

Занятие №1. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности учащихся.

Лекция.

Представить программу всего курса, показать перспективы деятельности учащихся. Познакомить с требованиями к оформлению научно-исследовательской работы.

Занятие №2. Физический эксперимент, его роль в развитии науки.

Лекция.

Необходимость физического эксперимента в науке. Мир физических явлений, представленных природой или вызванных физическим экспериментом. (На примере закона Ома).

Занятие №3

Проверочный эксперимент, его роль и место в процессе познания

Лекция.

Лабораторная работа «Проверка правил моментов на рычаге».

Оборудование: микролаборатория «Механика».

Занятие №4. Наблюдение физических явлений

Лекция.

Наблюдение и составление анализа физических явлений. Связь данного явления с ранее изученными. Введение физических величин, характеризующих явление.

Занятие №5. Выполнение самостоятельных наблюдений в группах

Практическая работа.

Пример наблюдений – явление отражения света. Составить план проведения наблюдений (что наблюдать, от чего зависит и какая величина, как зависит и др.).

Оборудование: микролаборатория «Оптика».

Составить план наблюдения, провести описание результатов наблюдений.

Пример наблюдений – явление электромагнитной индукции.

Оборудование: микролаборатория «Электродинамика».

Дома: повторить, что известно о магнитном и электрическом полях, об электрических зарядах, строении вещества.

Занятие №6. Гипотеза, роль и место гипотезы в процессе познания.

Лекция.

Оборудование: микролаборатория «Электродинамика».

Занятие №7.

Лекция.

Построение моделей в процессе познания.

Модель идеального газа.

Модель строения Солнечной системы.

Модель строения атома и др.

Оборудование: используются видеофильмы или компьютерные модели.

Таблица «Агрегатные состояния вещества», «Строение атома», Плакат «Строение Солнечной системы»

Занятие №8.

Семинар.

Фундаментальные физические эксперименты.

Оборудование: используются портреты ученых, сведения из учебников физики, «Хрестоматия по физики», «Из истории физики и жизни ее творцов».

Занятие №9. «Защита презентаций».

Практическое занятие.

Оборудование: мультимедийный проектор, системный блок, экран.

Занятия №10-14. Физика практикум.

Лабораторная работа «Исследование зависимости средней скорости движения тела по наклонной плоскости от угла ее наклона».

Измерение промежутков времени метрономом, электронными часами.

Лабораторная работа «Определение средней квадратичной скорости молекул».

Лабораторная работа «Наблюдение процесса роста кристаллов из раствора».

Лабораторный эксперимент с творческим заданием.

Лабораторная работа «Определение удельного сопротивления материала школьного реостат (без разматывания)».

Оборудование: микролаборатория «Механика», микролаборатория «Электродинамика», микролаборатория «Термодинамика».

Занятие №15. Занимательные опыты по физике.

Демонстрации опытов учителем, учащиеся объясняют полученный результат.

Занятие №16. Конкурс экспериментов.

В ходе занятия учащиеся демонстрируют заранее подготовленные занимательные физические опыты. Оборудование к конкурсу определяется его участниками.

Занятие №17.

Лекция.

Проектная деятельность учащихся.

Оборудование: мультимедийный проектор, системный блок, экран.

Занятия №18-22.

Обработка последовательных этапов содержания проекта.

Семинарские занятия.

Оборудование: для подготовки занятий используется книга «Обучение для будущего».

Занятие №23

Введение в тему «Физика в развитие космонавтики».

Семинар.

Рекомендуемые номинации для самостоятельных исследований:

7. Научное наследие К.Э. Циолковского и других ученых.

8. Астрономия и физика космоса.

9. Русский космизм.

10. Космическая биология и медицина.

11. Этапы ракетостроения.

12. Космические корабли настоящего и будущего.

4. Методическое обеспечение

В процессе работы используется материально-техническая база кабинета физики и класса информационных технологий. В ходе проведения занятий используется материал школьной медиатеки.

В качестве примера ниже приводятся материалы для проверочных работ по отдельным темам предлагаемой программы.

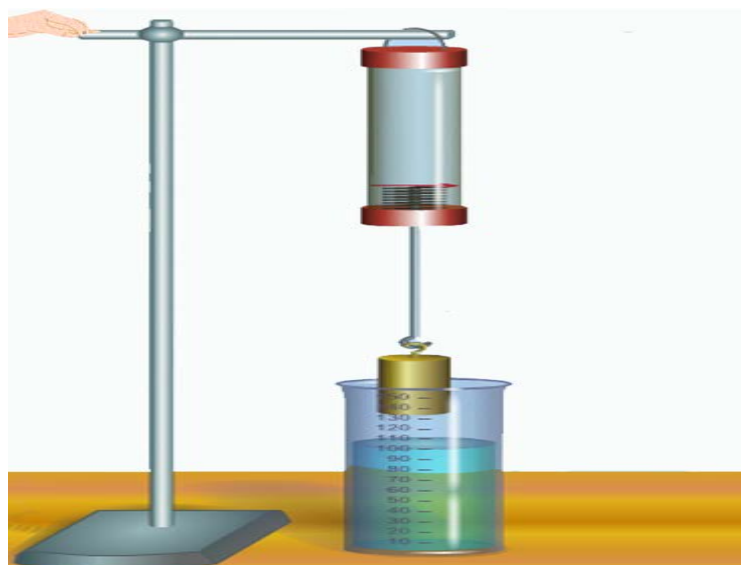
Проверочная работа «Закон Архимеда»

Задача № 1

Выберите в компьютерной модели вариант «*Объем тел одинаковый*».

Тело 1.

3. Определите цену деления динамометра. _____
4. Определите цену деления мензурки. _____
5. Нарисуйте и обозначьте силы, действующие на стакан с жидкостью.



6. Составь задачу:

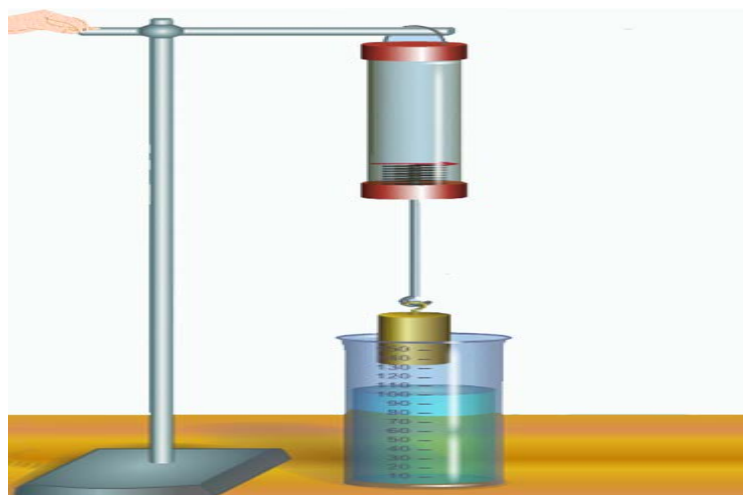
- А) на определение объема тела;
- Б) на определение массы тела;
- В) на определения плотности тела.

7. Определите, из чего сделано тело? _____

Задача №2

Выберите в компьютерной модели «*Масса тел одинаковая*». Тело 2.

1. Определите цену деления динамометра. _____
2. Определите цену деления мензурки. _____
3. Нарисуйте и обозначьте вес стакана с жидкостью.



4. Составь задачу:

А) на определение объема тела;

Б) на определение массы тела;

В) на определения плотности тела

5. Определите, из чего сделано тело? _____

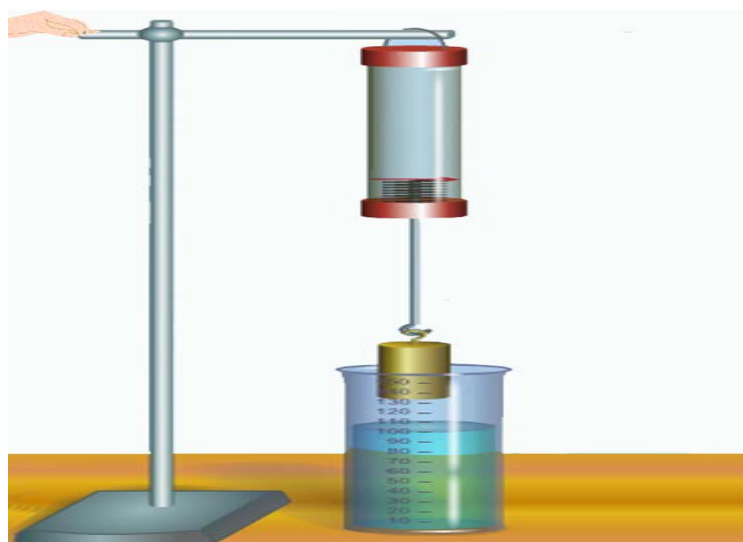
Задача №3

Выберите в компьютерной модели «*Объем тел одинаковый*». Тело 3.

4. Определите цену деления динамометра. _____

5. Определите цену деления мензурки. _____

6. Нарисуйте и обозначьте вес динамометра.



4. Составь задачу:

А) на определение объема тела;

Б) на определение массы тела;

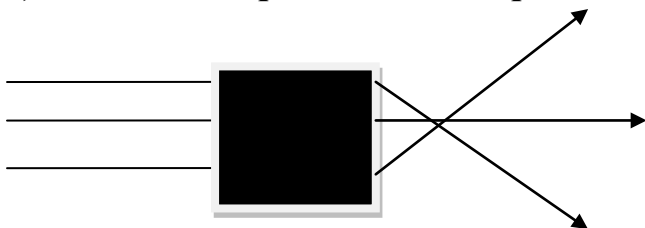
В) на определения плотности тела

5. Определите, из чего сделано тело? _____

Проверочная работа «Оптика» (9-класс)

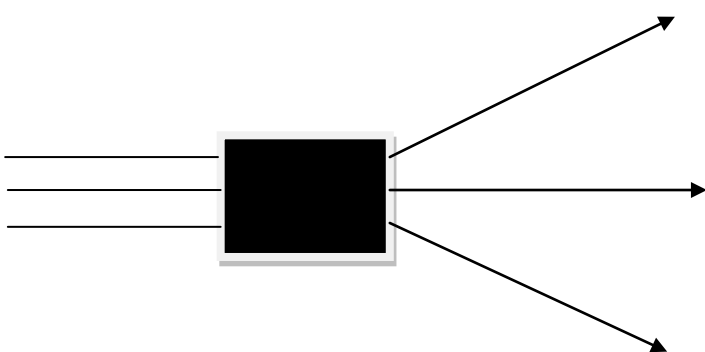
Задание №1

А) Какая линза размещена в чёрном ящике?



В черном ящике размещена , так как лучи

Б) Какая линза размещена в чёрном ящике?

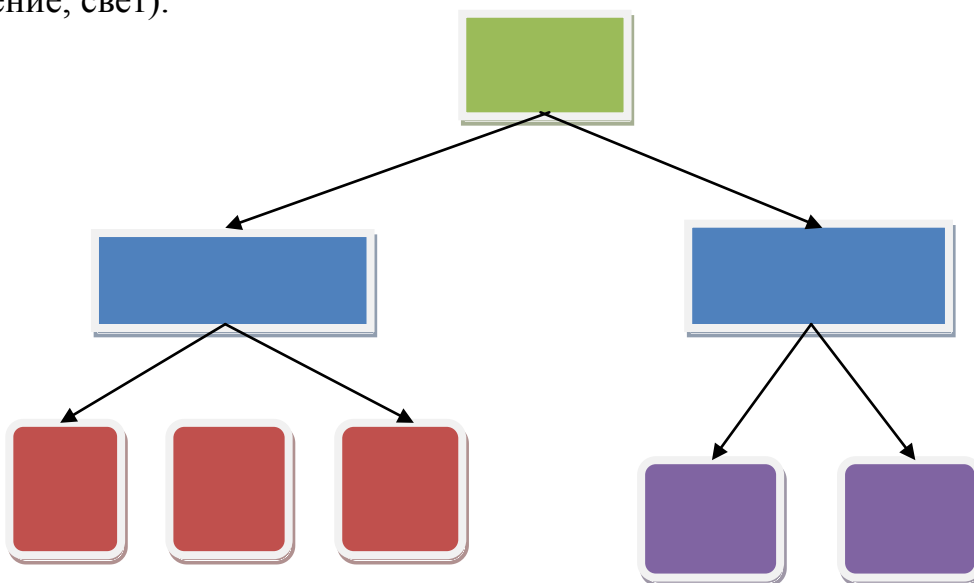


В черном ящике размещена , так как лучи

Ключевые слова: (выпуклая, вогнутая, собираются, рассеиваются)

Задание №2

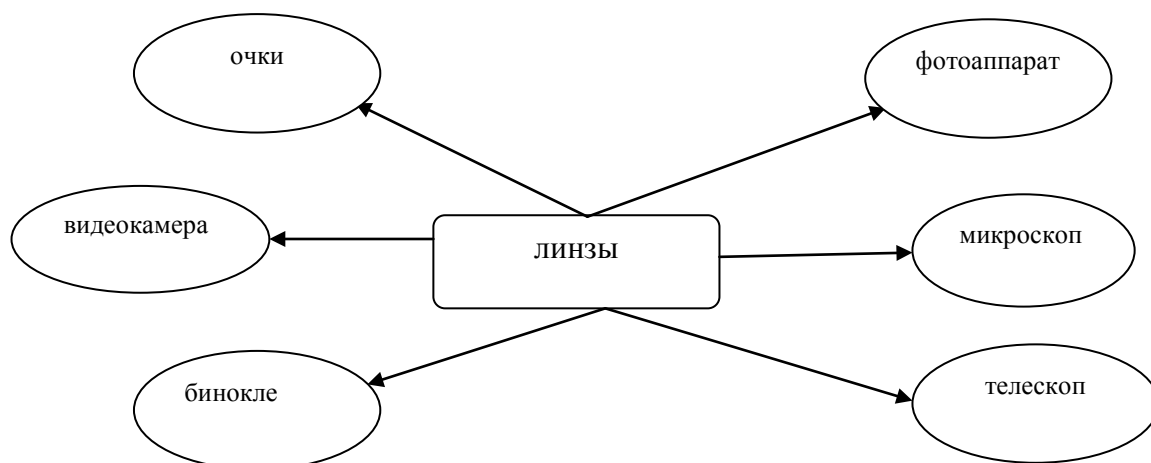
Используя следующие термины заполни блок-схему (волна, интерференция, фотон(частица), дифракция, поглощение, дисперсия, излучение, свет).



Объясни по схеме, что характеризует свет как явление?

Задание №3

Составь предложения по кластеру:



Н: В объективе фотоаппарата расположена линза.

Задание №4

Составьте задачу и решайте:

А) $F=10\text{cm}$. $d=25\text{cm}$. $D=?$ $f=?$

Б) $D=45\text{cm}$. $f=32\text{cm}$. $F=?$ $d=?$

В) $f=11\text{cm}$. $d=22\text{cm}$. $F=?$ $D=?$

5. Список рекомендуемой литературы

9. Р.Башарулы, Д.Казахбаев, У.Токбергенова, Н.Бекбасар. Физика и астрономия для учащихся общеобразовательных школ. – Алматы: Издательство «Мектеп», 2013

10. Ландау Л.Д., Китайгородский А.М. Физика для всех. - М.: Наука, 1974.

11. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: Просвещение, 1992.

12. Компьютерные программы и энциклопедии на *CD-ROM*: Физика **7-11**

13. Лукашик В.И. Сборник задач по физике-7-9. - М.: Просвещение, 2002

14. А.В.Пёрышкин. сборник задач по физике 7-9.-М.:Издательство «Экзамен», 2004

15. Башарулы Физика окулығы «Атамұра» 2009 ж. 2.» Физика вокруг нас» жинағы 2012 жыл қараша.

16. Башарулы, У. Токбергенова «Физика и астрономия» 7 класс 2012г, и В. И. Лукашик, Е. И. Иванова. Сборник задач по физике.

Предмет «Химия»

1. Пояснительная записка

Обучение химии в структурах дополнительного образования – это:

- продолжение учебно-воспитательного процесса, начатого на уроке;
- межпредметная естественнонаучная интеграция, позволяющая на химической базе объединить знания физики, биологии, географии, экологии в единое понимание естественного мира;
- интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами: историей, литературой, мировой художественной культурой, что позволяет показать роль химии в нехимической сфере человеческой деятельности.

Цели и задачи:

- расширение знаний и кругозора учащихся в ходе углубленного изучения вопросов, выходящих за рамки учебной программы, но доступных пониманию учащихся;
- овладение умениями обосновывать место и роль химических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения достижений химии, вошедших в общечеловеческую культуру, сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, концепций, различных гипотез в ходе работы с различными источниками информации;
- осознание вклада химической науки в развитие цивилизации;
- использование полученных знаний в повседневной жизни.

2. Содержание курса

Теоретическую основу программы дополнительного образования по химии составляют современные представления об агрегатном состоянии вещества, качественном и количественном составе вещества, химическом процессе, основах химического анализа.

Программа дополнительного образования по химии рассчитана на учащихся 9-х классов, по 3 часа в неделю (102ч.).

3. Тематический план

Календарно-тематический план курса представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Календарно-тематический план

Тема занятия	Планируемые результаты
1	2
<p>Вводное занятие. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Оборудование кабинета химии. Реактивы, их классификация, хранение, фасовка. Химическая посуда. Приготовление растворов в химической лаборатории.</p>	<p>Решить организационные вопросы, обсудить и откорректировать план работы кружка, секции, объединения и т.д. Ознакомиться с правилами по технике безопасности для лаборатории, ознакомиться с местом нахождения противопожарных средств защиты, с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению оборудования кабинета химии. Ознакомиться с различными видами классификации реактивов; с реактивами, используемыми в повседневной лабораторной практике, техническими показателями, характеризующими качество реактивов; фасовкой, упаковкой. Классификация посуды, правила ее мытья, размещения, хранения и нагревания; мерная посуда и ее назначение.</p>
<p>История химии.</p>	<p>Знакомство с биографией ученых, их научной деятельностью (творческие работы учащихся).</p>
<p>Основы химического анализа: аналитическая химия, техника лабораторных работ (нагревание, взвешивание, фильтрование), оборудование, овладение техникой выполнения различных химических операций; получение веществ; выделение их из смеси; определение качества полученных веществ с помощью аналитических реакций.</p>	<p>Ознакомиться с различными нагревательными приборами, приемами взвешивания и фильтрования.</p> <p>Практические работы: а) получение веществ по заданию; б) выделение веществ из смеси; в) определение качества полученных веществ с помощью аналитических реакций.</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
Ядовитые соли и работа с ними.	Ядовитые вещества в жизни человека. Как можно себе помочь при отравлении солями тяжелых металлов.
Химия в быту. Занимательные опыты по теме «Химия в нашем доме»: дым без огня, золотой нож, примерзание стакана, кровь без раны, несгораемый платочек и др.	Знакомство с некоторыми химическими средствами, используемыми для бытовых целей (моющие средства, средства для чистки одежды, посуды, для удаления накипи и т. д.) Провести следующие опыты: -дым без огня, -»Золотой» нож, -примерзание стакана, -цветные растворы, -кровь без раны, -моментальная цветная «фотография», -превращение жидкости в студень, -химический вакуум в стакане, -несгораемый платочек, -сахар горит огнем.
Электрохимия. Растворы, их приготовление. Концентрация растворов.	Изучение ГЭД, электролиза растворов и расплавов, их практическое значение. Ознакомиться с процессом растворения веществ, растворами, их классификацией, ролью растворов в народном хозяйстве, природе, медицине.
Химия металлов. Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.	Общие сведения, металлы 1-8 групп Научиться основным приемам работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Практические работы.
Лабораторные способы получения неорганических веществ.	Изучить основные способы получения оснований, солей в лаборатории. Практические работы.

Продолжение таблицы 3

1	2
Биохимия.	Ознакомиться с биохимическими методами исследования веществ, участвующих в жизненных процессах живых организмов, ознакомление с механизмом обмена веществ и энергии в организме, выполнение практических работ, решение задач.
Профессиональная ориентация.	Ознакомление с научными основами современного производства, с важнейшими применениями химии, с особенностями наиболее распространенных профессий, связанных со знанием химии.
Занимательная химия, знакомство и выполнение опытов занимательного характера.	<p>Провести следующие опыты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Вулкан» на столе, - «Звездный дождь», -фейерверк в середине жидкости, -»Зеленый огонь», -вода зажигает бумагу, -разноцветное пламя, -волшебные палочки, самовоспламеняющаяся жидкость, -горение различных веществ в расплавленных кристаллах, -вода – катализатор, -самовоспламенение парафина.
Химия и пища	«Продуктовая этикетка», пищевые добавки, нитраты в пище человека. Значение возможных загрязнителей пищи. Как правильно соблюдать диету? Влияние на организм белков, жиров, углеводов. Витамины: как грамотно их принимать. «В здоровом теле – здоровый дух».
Химические средства гигиены и косметики.	Мыло и СМС. Влияние вредных факторов на зубную эмаль. Вещества, используемые для окрашивания волос, дезодорантов и косметических средств. Современные лаки.

Продолжение таблицы 3

1	2
Химия лекарств.	Антибиотики и сильнодействующие лекарственные препараты. Классификация и спектр действия на организм человека. Аспирин: за и против. Исследование лекарственных препаратов (антидепрессанты).
Влияние вредных привычек на организм человека.	Токсическое действие этанола на организм человека. Курить – здоровью вредить! Наркомания – опасное пристрастие.
Вода: её свойства и значения. Водные ресурсы города. Водопользование и водопотребление. Источники загрязнения воды.	
Воздух: его состав и значение. Охрана воздушной среды.	
Почва: её состав и свойства. Сохранение и увеличение плодородия.	Почва. Состав почвы. Известь. Кислота. Зола. Торф. Органические удобрения. Минеральные удобрения. Элементы питания растений.
Органическая химия.	Ознакомьтесь с теорией строения, синтезом, успехами и задачами органической химии.
Занимательные опыты по теме «Химия в природе»: добывание золота, минеральный хамелеон и др.	<p>Провести опыты:</p> <ul style="list-style-type: none"> -добывание «золота», -минеральный «хамелеон», -фараоновы змеи, -темно-серая змея, -»химические водоросли«, -горящий снег, -Буря» в стакане.

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>Достижения в области химизации народного хозяйства. Черная металлургия и химия, космос и химия, урожай и химия, т. д. Занимательные опыты по теме «Химия в сельском хозяйстве».</p>	<p>Ознакомиться с достижениями в области химизации народного хозяйства Провести следующие опыты: -разные способы получения «молока», -превращение «молока в воду», -оригинальное яйцо.</p>
<p>Разгадывание шарад, головоломок, кроссвордов по химии.</p>	<p>В игровой форме проверить сформированность знаний химических элементов, умений, навыков написания уравнений.</p>
<p>Викторина «Химия и охрана природы».</p>	<p>Закрепить и углубить знания, развить навыки самостоятельной работы с учебной и научно-популярной литературой.</p>
<p>Химия элементов. Элементы подгруппы кислорода.</p>	<p>Закрепить знания учащихся по способам получения и химическим свойствам элементов подгруппы кислорода.</p>
<p>Элементы подгруппы азота.</p>	<p>Закрепить знания учащихся по способам получения и химическим свойствам элементов подгруппы азота.</p>
<p>Элементы подгруппы углерода.</p>	<p>Закрепить знания учащихся по способам получения и химическим свойствам элементов подгруппы углерода.</p>
<p>Химия и ювелирные украшения.</p>	<p>Украшения из металла, декоративных камней, природных материалов, керамики, полимерных материалов, покрытых эмалью.</p>
<p>Окислительно-восстановительные реакции.</p>	<p>Уметь определять окислительно-восстановительные реакции среди предложенных, расставлять коэффициенты методом электронного и электронно-ионного баланса.</p>
<p>Расчеты по химическим формулам.</p>	<p>Основные понятия и законы химии. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Вывод химической</p>

	<p>формулы вещества по массовым долям элементов. Относительная плотность газов. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.</p>
<p>Вычисления по уравнениям химических реакций</p>	<p>Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисление массы(количества, объема) вещества по известной массе(количеству, объему)одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций. Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.</p>

4. Методическое обеспечение

Дополнительное образование по химии – это особая форма занятий с учащимися, которая развивает кругозор и воображение учащихся, стимулирует их к самообразованию, пополнению своих знаний, способствует развитию изобретательности и творчества.

При планировании и проведении занятий учитываются следующие аспекты: психологические особенности учащихся, возможность рациональной организации учебно-воспитательного процесса, обеспечение индивидуального подхода к учащимся и др.

Индивидуальной творческой деятельности школьников способствуют конкурсы авторских открытий, химических опытов, лучших докладов, рефератов, стенгазет, фотовыставок и т. п., которые развивают знания, расширяют и совершенствуют навыки учащихся, их способности к проведению инновационных опытов, приводят к нестандартным решениям и т.д.

Теоретический материал занятий, рекомендации по решению к каждому из занятий учащиеся могут найти на странице учителя на сайте школы.

В качестве примера ниже приводятся материалы для разработки кейсов по отдельным темам предлагаемой программы.

Тема «Антропогенные факторы среды и их влияние на организм человека»

Задание 3.1: Дополните в таблице 5 графу «Средства защиты».

Задание 3.2: Сделайте вывод о возможных путях попадания токсичных металлов в организм человека и мерах предосторожности.

Задание 3.3: Заполните таблицу 6.

Задание 3.4: Напишите краткий план действий, о том, как можно предотвратить загрязнение окружающей среды.

Опорный материал для заданий 3.1; 3.2; 3.3

Антропогенные факторы – деятельность человека, приводящая либо к прямому воздействию на живые организмы, либо к изменению среды их обитания (охота, промысел, улов рыбы).

Различают воздействие человека как биологического организма (потребление пищи, дыхание, выделение и т.д.) и его хозяйственную деятельность (сельское хозяйство, промышленность, энергетика, транспорт, бытовая деятельность и т.д.). Факторы, связанные с хозяйственной деятельностью человека, называются **техногенными**.

Антропогенные факторы в зависимости от характера воздействий делят на две группы:

– **факторы прямого влияния** – это непосредственное (прямое) воздействие человека на организм (скашивание травы, вырубка леса, отстрел животных, отлов рыбы и т.д.);

– **факторы косвенного влияния** – это опосредованное (косвенное) воздействие на организм (загрязнение окружающей среды, разрушение

местообитаний, беспокойство и т.д.).

В зависимости от последствий воздействия антропогенные факторы делят на следующие группы:

– **положительные факторы** – факторы, которые улучшают жизнь организмов или увеличивают их численность (разведение и охрана животных, посадка и подкормка растений, охрана окружающей среды и т.д.);

– **отрицательные факторы** – факторы, которые ухудшают жизнь организмов или снижают их численность (вырубка деревьев, отстрел животных, разрушение местообитаний и т.д.).

Воздействие человека на природу можно классифицировать различным образом. Например, разделить на разрушительное, стабилизирующее и конструктивное и т.д.

Разрушительное (деструктивное) воздействие – человеческая деятельность, ведущая к утрате природной средой своих полезных человеку качеств. Например, сведение дождевых лесов под пастбища или плантации, в результате чего нарушается биогеохимический круговорот веществ, и почва за два-три года теряет свое плодородие.

Стабилизирующее воздействие – человеческая деятельность, направленная на замедление деструкции (разрушения) природной среды в результате хозяйственной деятельности человека. Например, почвозащитные мероприятия, направленные на уменьшение эрозии почв.

Конструктивное воздействие – человеческая деятельность, направленная на восстановление природной среды, нарушенной в результате хозяйственной деятельности человека или природных процессов. Например, рекультивация ландшафтов, восстановление численности редких видов животных и растений и т.д.

Разрушительное воздействие можно назвать отрицательным (негативным), а стабилизирующее и конструктивное – положительным (позитивным).

Концентрация свинца в окружающей среде постоянно увеличивалась во всем мире с того времени, как человек стал добывать и использовать свинец около 800 г. до нашей эры. В результате типичная концентрация свинца в организме современного человека в 500–1000 раз выше, чем у человека, жившего до наступления индустриальной эпохи. Исключением является высокопоставленные древние римляне, у которых наблюдалось отравление свинцом, связанное с использованием свинцовых труб для хранения напитков. Небольшое количество свинца попадает в наш организм вместе с воздухом, который мы вдыхаем, с пищей, которую мы употребляем, и с водой, которую мы пьем. Около 10% свинца, попавшего в кровь, выводится из организма, остальное количество свинца накапливается в костях. Дети в возрасте до девяти лет больше подвержены отравлению свинцом, поскольку их организм усваивает его быстрее. Опасные концентрации свинца могут также передаваться от беременных женщин к еще не родившимся детям.

В Республике Казахстан функционируют крупные металлургические предприятия (Усть-Каменогорский металлургический комплекс АО «Казцинк», АО «Южполиметалл» и др.), в окрестностях которых образовались обширные

биогеохимические области. В Казахстане ежегодно с промышленными выбросами в атмосферный воздух поступает более тысячи тонн свинца. «Лидерами» в этом процессе являются Карагандинская, Восточно-Казахстанская и Южно-Казахстанская области, на долю которых приходится 99,8% от общего объема выбросов свинца в стране (таблица 4).

Таблица 4 – Свинец: источники, последствия, защитные средства

ИСТОЧНИКИ		
- выбросы авиационных двигателей	- инсектициды	
- краски на свинцовой основе (масляные краски)	- свинцовые трубы или со свинцовым покрытием	
- аккумуляторы от автомобилей	- процесс получения свинца из руды	
- удобрения из костной муки	- автомобильное топливо с повышенным содержанием свинца (выхлопные газы)	
- керамические покрытия на фарфоре	- припой	
- сигаретный дым	- фрукты, овощи, выращенные вблизи автомобильных дорог	
- пыль и частицы от красок на свинцовой основе		
ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ		
- острые боли в области живота	- верность прекращения роста и развития новорожденных	
- анемия	- воздействие на синтез витамина <i>D</i>	
- артрит	- поражение почек	
- высокая возбудимость	- поражение печени	
- перенапряжение	- психические заболевания	
- воздействие на синтез гемоглобина	- потеря аппетита	
- нарушение репродуктивной функции у женщин	- невроз	
- параличи	- слабость иммунитета	
ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА		
- витамины группы <i>B</i>	- витамин <i>C</i>	- витамин <i>D</i>
- кальций	- магний	- цинк
- пектиновые соединения	- альгинат натрия	- различные сорта капусты

Ртуть широко применялась со времен Римской империи и до наших дней. В Древнем Риме ртуть использовалась при очистке серебра и золота от примесей. С древних времен и до наших дней шахтеры и рабочие очистных установок страдали от различных заболеваний. Есть и другие опасные профессии. Выражение «сумасшедший как шляпный мастер» объясняется тем, что шляпные мастера постоянно подвергались воздействию ртутных

соединений, использовавшихся при изготовлении фетровых шляп, и впоследствии часто сходили с ума.

Кроме безумия к признакам ртутного отравления относятся бледность, выпадение зубов, нарушение деятельности головного мозга и изменение двигательных рефлексов. При длительном контакте с ртутью возможны кома и смертельный исход.

Основная доля поступления в организм ртути происходит в виде «серебряных» зубных пломб. Отдельные наполнители из амальгамы содержат до 40-50 % ртути. Подобные пломбы вызывают постоянное действие яда на организм. Под воздействием ртути снижается иммунитет организма. Ртуть сокращает количество белых клеток крови, включая *T*-клетки, уничтожающие инородные тела в организме.

Источники и последствия действия ртути приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Ртуть: источники, последствия, средства защиты

ИСТОЧНИКИ	
- минеральные удобрения	- некоторые мази
- рыбы в загрязненных водоемах	- отдельные косметические средства (особенно кремы для смягчения кожи)
- пломбы из амальгамы	- пестициды
- взрывчатые вещества	- лекарственные средства
- фунгициды	- фотопленки
- промышленные отходы	- пластмассы
- вододисперсионные краски	
ПОСЛЕДСТВИЯ	
- вызывают аллергические реакции	- поражение почек
- артрит	- потеря веса
- врожденные дефекты	- неврологические нарушения, приводящие к эпилепсии, инсульту и обширному склерозу
- нарушения мозговой деятельности	- ослабление иммунной системы
- нарушение структуры соединительной ткани локтевого и коленного суставов	- вредное воздействие на развитие плода
- ухудшение зрения, катаракта, слепота	- уменьшение количества лейкоцитов
- депрессивные состояния	
СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ	
- пищевые волокна	- хорошее питание
- различные сорта капусты	- селен

Максимальное количество ртути выявлены у 80% рыб (судак, окунь, щука), обитающих в пресных водоемах Канады и занимающих высокие уровни

в пищевых цепях. В США с 1900 года было использовано в химии, сельском хозяйстве и промышленности свыше 160 миллионов фунтов ртути. Ртуть является кумулятивным ядом. Она поступает в окружающую среду в виде токсичных паров или ядовитых органических форм, известных под названием метилртуть. Метилртуть проникает в воду и накапливается в пищевой цепочке. В начале пищевой цепочки происходит загрязнение ртутью больших рыб, например, меч-рыбы.

Кадмий может быть опасным более, чем свинец. Очень токсичными бывают кадмиевая пыль и пары. Влияние кадмия приводит к серьезным заболеваниям внутренних органов (почек и легких) и способствует развитию рака. Кадмий широко используют для производства никель-кадмиевых аккумуляторов, также в качестве пигмента и отвердителя при изготовлении пластмасс. Кадмиевое гальваническое покрытие защищает сталь от коррозии. Ученые установили, что курильщики имеют значительные количества кадмия в организме. «Пассивные курильщики», то есть люди, окружающие курящих, также принимают обусловленное количество кадмия. Кадмий - кумулятивный яд и подвергает человека к разным отравлениям. Порождает гипертонию, поступает в почки и накапливается, снижает иммунитет. Излишек кадмия в организме сокращает продолжительность жизни, порождает анемию, воздействует на метаболизм цинка, кальция, железа, меди, марганца и селена, приводит к заболеваниям легочных путей и уменьшает количество лимфоцитов в крови. Отравление кадмием приводит к нарушению работы сердца, сосудов, дистрофию печени, почек. Общий иммунитет снижается из-за нарушения функций всех органов, жизненно важных для иммунной системы и уменьшения количества T-клеток (таблица 6).

Таблица 6 – Кадмий: происхождение, последствия, средства защиты

ПРОИСХОЖДЕНИЕ	
- сигаретный дым	- загрязнение воздуха промышленными предприятиями
- плодородный слой почвы	- металлургия
- минеральные удобрения	- дым из труб
	- обработанные зерна злаков
ПОСЛЕДСТВИЯ	
- подавление антител	- нарушение метаболизма кальция
- шелушение кожи	- поражение почек
- сердечные заболевания	- выпадение волос
- гипертония	- потеря цинка организмом
СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ	
- витамин С и другие антиоксиданты	- пищевые волокна
- кальций	- различные сорта капусты
- селен	- цинк

Алюминий – это легкий металл, обладающий токсичным свойством. В течение многих лет никто не подозревал, что организм человека может его впитывать, но его все еще используют при изготовлении кухонной посуды. Алюминий применяют для изготовления многих медицинских устройств. Редко его находят в составе питьевой воды.

Ликвидация таких источников алюминия, как алюминиевая фольга, кухонная посуда, антиокислитель, чрезвычайно важна, так как в пище уже, как правило, присутствует некоторое количество алюминия из природных источников (почвы). Как и другие примеси, концентрация алюминия возрастает по пищевой цепи питания. Обнаружено, что у больных с симптомом Альцгеймера (старческое слабоумие) количество алюминия в клетках мозга превышает норму в четыре раза. Большие дозы алюминия могут стать источником этой болезни. Также алюминий является причиной появления повышенной возбудимости и нарушения психомоторных реакций у детей. В таблице 7 даны подробные сведения об источниках алюминия и возможных последствиях его действия.

Таблица 7 – Алюминий: происхождение, последствия, средства защиты

ПРОИСХОЖДЕНИЕ	
- посуда (банки) из алюминия	-кухонная посуда
- дезодоранты	- алюминиевая фольга
- антиокислитель	- питьевая вода
- порошки прессовочные с алюмосульфатом натрия	- солонина - противни и сковородки
- непрерывное употребление столовой соли	- стабилизированный аспирин - некоторые сорта сыра
ПОСЛЕДСТВИЯ	
- анемия	- нарушение функций щитовидной железы
- болезнь Алцгеймера - колит	- трансформирования клеток мозга и нервной системы
- агрессивность подростков	- высокая возбудимость у детей
- угнетение функции паращитовидной железы	- диализное слабоумие - головные боли
- неврологические поражения	- небольшой уровень кальция в организме
СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ	
...	...
..	...

Таблица 8 – Альтернативы некоторым опасным бытовым химикатам

Химикат	Альтернатива	Обоснование
Дезодорант	Протрите зубы пищевой содой. Это отличное средство для чистки зубов.	
Средство для чистки духовок	Для оттирания пятен используйте пищевую соду. Для удаления жира оставьте на ночь четверть чашки нашатырного спирта в духовке и на следующее утро протрите пищевой содой; можно чистить теплую плиту солью	
Средства для полировки стекол		
Средства для чистки обуви		
Пятновыводители		
Полироли для мебели		
Косметика и парфюмерия		
Полиэтиленовые упаковки		
Пестициды		

Опорный материал для задания 3.4

Наибольшую опасность для человека и животных представляют экотоксиканты. **Экотоксиканты – вредные химические вещества, загрязняющие окружающую среду и отравляющие находящиеся в ней живые организмы.** Основными источниками их поступления являются предприятия: химической отрасли, нефтеперерабатывающей отрасли, металлургической отрасли, деревообрабатывающей отрасли, топливной и других промышленных отраслей; транспорт; ТЭЦ и другие энергетические установки; сельскохозяйственная отрасль (минеральные удобрения, пестициды); АЭС также предприятия, использующие атомную энергию (радионуклиды) и т.д.

Наиболее опасными веществами являются тяжелые металлы, так как они не выводятся из организма (*Hg, Co, Mo, Pb, Cd, As, Zn, Cu* и др.).

Автомобильный транспорт является одним из основных загрязнителей атмосферы оксидами азота NO_x (смесью оксидов азота NO и NO_2) и угарным газом (оксидом углерода (II), CO), содержащимся в выхлопных газах. Наиболее распространенные из них приходится на CO и NO_x (60% от общего загрязнения атмосферы). Негативные последствия воздействия выхлопных газов на

организм человека приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Влияние выхлопных газов автомобилей на здоровье человека (по Х.Ф. Френчу, 1992)

Вредные вещества	Результаты воздействия на организм человека
Оксид углерода	Препятствует поступлению кислорода в кровь, что ослабляет мыслительные способности, тормозит рефлексы, вызывает сонливость и может быть причиной потери сознания и привести к смертельному исходу
Оксид азота	Увеличивает чувствительность организма к вирусным заболеваниям (типа гриппа), раздражает легкие, вызывает бронхит и пневмонию
Озон	Раздражает слизистую оболочку органов дыхания, вызывает кашель, нарушает работу легких; снижает сопротивляемость к простудным заболеваниям; обостряет хронические заболевания сердца, вызывает астму, бронхит
Тяжелые металлы	Вызывают раковые заболевания, нарушают половую систему и дефекты у новорожденных

По оценкам ВОЗ, удельный вес влияния отдельных факторов на состояние здоровья составляет: образ жизни – 49-53%; генетические и экологические факторы – 18-22%; окружающая среда – 17-20%; состояние здравоохранения – 8-10% (таблица 10).

Таблица 10 – Экологическая характеристика десяти главных загрязнителей биосферы

Загрязнитель	Экологическая характеристика
1	2
Углекислый газ	Образуется при сгорании всех видов топлива. Его содержания в атмосфере приводит к повышению ее температуры, что грозит последствиями глобального потепления.
Оксид углерода	Образуется при неполном сгорании топлива. Нарушает тепловой баланс верхней атмосферы.
Сернистый газ	В основном содержится в дымах промышленных предприятий. Порождает обострение респираторных заболеваний, оказывает вред растениям. Разъедает известняк и некоторые ткани.
Окислы азота	Участвуют в образовании смога и вызывают респираторные заболевания и бронхит у младенцев. Способствуют чрезмерному разрастанию растений в водной среде.

Продолжение таблицы 10

1	2
Фосфаты	Содержатся в удобрениях. Главный загрязнитель вод в реках и озерах.
Ртуть	Один из опасных загрязнителей пищевых продуктов, особенно морского происхождения. Накапливается в организме и вредно действует на нервную систему.
Свинец	Входит в состав бензина. Воздействует на ферментные системы и обмен веществ в живых клетках.
Нефть	Вызывает гибель планктонных организмов, рыбы, морских птиц и млекопитающих.
ДДТ и другие пестициды	Очень токсичны для ракообразных. Убивают рыбу и организмы, служащие кормом для рыб. Многие являются канцерогенами.
Радиация	При превышении допустимых доз приводит к злокачественным новообразованиям и генетическим мутациям.

Тема « Нефть – исчерпаемый ресурс»

Тема кейса: Добывающие отрасли промышленности – благо или вред?

Цель – Выявить влияние нефтедобывающей отрасли промышленности на экосистему Каспийского моря.

Форма проведения – дискуссия.

Работа над кейсом осуществляется в 3 этапа:

1. Индивидуальная работа обучаемых с материалами кейса.

2. Работа в малых группах.

3. Презентация и экспертиза результатов работы малых групп на общей дискуссии.

Рекомендации по анализу кейса:

1. Ознакомьтесь с ситуацией.

2. Определите значительные факторы.

3. Анализируйте определенные вами значительные факторы.

4. Определите центральный вопрос.

5. Оцените каждую альтернативу и выберите лучшую как ваш рекомендуемый курс действий.

6. Определите основу для вашего выбора.

Задание 6.1: Охарактеризовать работу нефтяного месторождения на примере Кашаганского нефтяного месторождения.

Задание 6.2: Проанализировать особенности воздействия нефтяной отрасли на окружающую среду (на биоразнообразии Каспийского моря).

Задание 6.3: Определить возможные пути снижения неблагоприятного воздействия на окружающую среду нефтегазовых проектов.

Задание 6.4: Разработать пути решения, способные смягчить экологическую обстановку на северном побережье Каспийского моря.

Обоснуйте, почему это решение вы считаете наиболее подходящим в данной ситуации?

Тексты кейса.

Нефть это клейкая, маслянистая жидкость, состоящая из сложных углеводородов и небольшого количества соединений, содержащих кислород, серу и азот. Сырая нефть и природный газ часто встречаются на небольшой глубине, как на суше, так и на дне океана.

Наиболее ценная нефть обычно под названием легкой, или обессеренной, содержит небольшое количество серы и ряд других веществ, который можно потом легко превратить в бензин. Чем меньше содержания серы, тем меньше выхода диоксида серы в атмосферу при сжигании нефти. Наименее ценной считается тяжелая, или сернистая нефть. Очень трудно очищать и дороже обходиться превращение такой нефти в бензин.

Если под антиклинальным поднятием имеется достаточное давление воды и природного газа, некоторое количество нефти может подняться на поверхность, если в этом месте пробурить скважину. Такие скважины называются нефтяными фонтанами. Извлечение первичной нефти включает в себя выкачивание нефти, которая собирается под действием силы тяжести на дне скважины. Более тяжелая и текучая нефть при этом не выкачивается.

После выкачивания текучей нефти в соседние скважины закачивается вода, чтобы оставшаяся более тяжелая сырая нефть проникла в центральную скважину и поднялась на поверхность. Эта процедура известна под названием вторичного метода добычи нефти. Обычно при извлечении первичной и вторичной нефти выкачивается только около 1/3 всей сырой нефти, содержащейся в месторождении. Будучи извлеченной из скважины сырая нефть направляется по трубопроводу на нефтеперегонные заводы. Там она нагревается и подвергается дистилляции для выделения бензина, мазута, дизельного топлива, асфальта и других компонентов. Так как эти компоненты кипят при различных температурах, они удаляются на различных уровнях ректификационных колонн.

Некоторые компоненты, называемые нефтехимическими продуктами, используются как сырье для производства пластмасс, синтетических волокон, пестицидов и многих других продуктов.

На открытом в 2002 году Кашаганском нефтяном месторождении первоначально планировалась добыча 1,5 млн. баррелей нефти в день вплоть до 2020 года. Добыча в таком объеме сделала бы его одним из самых больших месторождений мира, а Казахстан – одной из ведущих мировых нефтедобывающих стран. Однако, из-за особого химического состава казахстанской нефти (очень высокое содержание серы и других токсических примесей, таких как меркаптан) и тяжелых условий освоения месторождения (включая очень высокое давление нефти, суровый климат и расположение

вблизи моря) оно может в результате оказывать катастрофическое влияние на хрупкую экосистему Каспийского моря. А также на людей, живущих в этом регионе.

По этим причинам разработка Кашаганского нефтяного месторождения привлекла пристальное внимание международных и местных неправительственных организаций. Ознакомительная поездка НПО собрала многочисленные достоверные доказательства уменьшения биологического разнообразия Северного Каспия за последние несколько лет.

В мае 2013 г. лишь на Казахском побережье Северного Каспия были



Месторождение Кашаган



Рыба «Белуга»



Птица, прилипшая к пленке нефти

найжены мертвыми свыше 2000 осетров и других видов рыб и свыше 300 морских млекопитающих. О болезнях рыб, делающих их непригодными для продажи, сообщали также моряки из села Дамба (расположенного вдоль реки Урал, вблизи Атырау), подобные свидетельства были собраны в селе Баутино. Некоторые местные жители сообщают о значительном уменьшении рыбного промысла в последнее десятилетие как в Атырауской, так и в Мангистауской областях. Это касается не только находящихся под угрозой исчезновения разновидностей каспийских осетровых рыб, подобных белуге, занесенной в Красную книгу Международного союза охраны природы и природных ресурсов, для которой северная часть Каспийского моря остается одним из последних районов нереста, но и многих других ценных в торговом отношении видов.

Общее уменьшение рыбных запасов также подтверждено руководителями Атырауского регионального отдела Министерства охраны окружающей среды и профессором М. Кияровым из научного центра региональных экологических проблем Атырауского института нефти и газа. Очевидно, что уменьшение



Мертвые рыбы и тюлени на Каспийском побережье

популяции рыб имеет значительное влияние, отражающее зависимость местного населения от рыбной ловли (например, в селе Дамба в рыболовецких хозяйствах занято вплоть до 45% населения из 2500 человек).

Это касается и разновидностей каспийских тюленей, находящихся под угрозой вымирания и внесенных в Красную книгу, Северный Каспий для которых является ареалом размножения. В Баутино очевидцы упоминали о нескольких десятках мертвых

тюленей, найденных на берегу Мангистауского региона Северного Каспия.

Основываясь на свидетельствах жителей села Баутино, профессор М. Кияров связал этот феномен с Кашаганским проектом. Согласно сообщениям местного населения и контролю проекта со стороны НПО, очень вероятно, что каспийские тюлени и другие виды морских животных ежедневно отравляются сернокислыми соединениями и другими загрязняющими веществами Кашаганского нефтяного месторождения, которые ежедневно выбрасываются в Каспийское море со времени начала его разработки.

Как сообщает профессор М. Кияров, добыча 1 тонны нефти в Кашагане будет сопутствовать 110 кг серы, которая не представляет опасности в кристаллической форме, но может становиться чрезвычайно опасной,

оставленная открытой. Она меняет химическую структуру. Сера является главной причиной кислотных дождей.

Северокаспийская нефть содержит около 40% токсических загрязняющих веществ, которые могут оказывать сильное влияние на экологию и здоровье людей. Меркаптаны (метилмеркаптан и этилмеркаптан) принадлежат к наиболее опасным загрязняющим веществам, содержащимся в Кашаганской нефти. Удаление меркаптанов из сырой нефти после ее добычи является, по вполне понятным причинам, наиболее важным вопросом. По словам профессора М. Киярова, концентрация меркаптана 0,001 мг/м³ может быть смертельной для человека.

Необходимо отметить, что сотрудники отдела «охраны окружающей среды» компании (Норт Каспиан Оперейтинг Компании - НКОК) провели свое расследование и привели свои факты гибели тюленей. По мнению менеджера компании НКО) Е. Voros, причиной гибели тюленей является чума в сочетании с пастереллезом и сальмонеллезом, спровоцированная ослаблением иммунной системы в результате хронического токсикоза, недоедания, нарушения условий зимовки. Также анализ данных прошлых лет показывает, что чаще весной и реже летом и осенью, к концу лактационного периода или в стадии сиваря, погибает часть ослабленных и истощенных детенышей тюленей. До стадии зрелости доживает всего 5-7% истощенных сиварей. По многолетним данным, общая гибель приплода по разным причинам за лактационный и линочный периоды (30 января – 10 марта) составляет от 10-15% до 30%. Большая часть приплода тюленей погибает от механического повреждения между льдинами, от истощения и из-за нападения пернатых хищников. Таким образом, они выразили свое несогласие с мнениями профессора М. Киярова и НПО.

5. Список рекомендуемой литературы

16. Химия – Нурахметов и др. - Алматы: Мектеп, 2013
17. Химия», 9 класс, Габриелян О.С.
18. Химия. 8 класс. Нурахметов и др. - Алматы: Мектеп, 2012. – 216 с.
19. Химия. 10 класс. Учебник + CD. Рудзитис Г.Е.- Москва: Просвещение, 2014.
- 20.
21. Верховский В. Н., Гольдфарб Я. Л., Сморгонский Л. М. Методика преподавания химии в средней школе. М., 1с.
22. Зайцев О. С. Химия. Современный краткий курс. М., 19с.
23. Кирышкин Д. М. Методика преподавания химии в средней школе. М. , 19с.
24. Кирышкин Д. М., Полосин В. С. Методика обучения химии. М., 19с.
25. Полосин В. С. Школьный эксперимент по неорганической химии. М., 19с.
26. Потапов В. М., Хомченко Г. П. Химия. М., 19с.
27. Ходаков Ю. В. Общая и неорганическая химия. М., 19с.

28. Габриелян, О. С, Остроумов И. Г. Химия. 9 кл. Методическое пособие. — М.: Дрофа.
29. Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 кл. — М.: Дрофа.
30. Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. М.: Дрофа.

Программа дополнительного образования по курсу химии через ознакомление с химическими веществами и явлениями в быту

1. Пояснительная записка

Данная программа направлена на повышение общего кругозора учащихся, способствует более осознанному выбору профессии учащимися старшей ступени обучения, т.к. имеет научно-исследовательскую направленность.

Основная идея заключается в расширении знаний учащихся о веществах, их свойствах и применения в быту.

Программа дополнительного образования интегрирует знания учащихся по биологии, химии, валеологии..

Цели программы:

- формирование внутренней мотивации изучения учащимися курса химии через ознакомление с веществами и явлениями в быту;
- формирование исследовательской культуры у учащихся;
- воспитание бережного отношения к своему здоровью.

Программа предназначена для учащихся 8–11-х классов, рассчитана на 83 часа.

2. Содержание курса

6. Большинство занятий предполагают предварительную опережающую деятельность учащихся, на основе которой и строится занятие.

7. Учитывая, что объекты изучения и формы деятельности как учителя, так и учащихся весьма разнообразны, данная программа способствует развитию их творческого потенциала.

8. Предлагаемая программа позволяет получать сведения об экологическом и гигиеническом значении питания, о пищевых веществах и их значении для организма.

9. Учащиеся получают рекомендации по рациональному питанию, так как питание – важный фактор окружающей среды, который воздействует на организм человека.

10. Учащиеся развивают исследовательские навыки.

3. Тематический план

Программа рассчитана на 83 часа.

- Творческая работа – 10 работ.
- Исследовательская деятельность – 8 работ.
- Практические и лабораторные работы – 15 часов.
- Экскурсия – 3.

- Индивидуальная консультация – 44 (подготовка к научно-практическим конференциям).
- Конференция – 2.
- Выставка – 1.

При изучении химических элементов рекомендуется провести сравнение содержания химических элементов в земной коре и в организме человека и на основе строения атомов углерода и кремния объяснить, почему углерод – основа живой природы, а кремний – основа неживой природы.

При изучении керамики, пластмасс предлагается творческая работа по составлению коллекции. Обычно составление коллекций относят к практическим работам, но данную работу можно провести творчески, так как при ее выполнении возможны самые разнообразные подходы.

Например, кроме сбора и систематизации образцов, можно изготовить поделки из указанных материалов, иллюстрировать коллекцию интересными фактами, сообщениями и т.д.

При демонстрации опыта «Выведение пятен» можно показать удаление пятен разной природы (жировые, сока ягод, ржавчина) и эффективность действия разных пятновыводителей. Следует обратить особое внимание на влияние моющих и чистящих средств на организм человека, чтобы учитывать при приобретении.

При изучении средств косметики и парфюмерии предлагается творческая работа «Создание энциклопедии красоты и здоровья». Предполагается индивидуальная, парная или групповая работа по сбору и описанию подобных средств. Собранный материал следует систематизировать и сгруппировать воедино.

При изучении бытовых отходов проводится групповая разработка проекта. Каждая группа предлагает и защищает практически осуществимый способ переработки твердых бытовых отходов, в котором они сами могут принять непосредственное участие.

Итоговое занятие «Даем полезные советы» можно провести с участием родителей, учителей, учеников. На нем учащиеся демонстрируют то, чему они научились. Проводится выставка работ учащихся, выполненных за период изучения курса, отмечаются и награждаются лучшие работы учащихся. Данное занятие можно сделать праздником, следует только творчески подойти к его организации и проведению.

4. Методическое обеспечение

Приступая к реализации курса рекомендуется познакомить учащихся с его целью, содержанием, формами работы, планируемыми результатами обучения.

Уже на первом уроке необходимо нацелить учащихся, что на последнем занятии будет подведен итог их деятельности за весь период изучения курса, определены и отмечены лучшие работы.

5. Список рекомендуемой литературы:

18. Буцкус П.Ф. Книга для чтения по органической химии. М., 2005.
19. Вовк Л.А. Как сохранить здоровье. Омск, 2013.
20. Газета «Химия». № 1. 2000; № 24, 25. 2011.
21. Газета «Химия». № 16. 2000; № 10–12, 23. 2001.
22. Газета «Химия». № 32. 2001.
23. Газета «Химия». №16–19. 2001.
24. Газета «Химия». № 38, 40, 43. 2001.
25. Газета «Химия». № 39, 41. 2000; № 23, 26. 2001.
26. Газета «Химия». № 8, 9, 13, 14, 22. 2001.
27. Газета «Химия». № 8, 9, 14, 20. 2001.
28. Газета «Химия» // Издательский дом «Первое сентября». № 16–19. 2001.
29. Гольдфельд М.Г. Химия и общество. М., 1995.
30. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л., 1987.
31. Ивченко Л.А., Макареня А.А. Валеология на уроках неорганической химии. Тобольск, 1998.
32. Козловский А.Л. Химия в быту / Серия «Химия». М., 1974. № 9.
33. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. М., 1993.
34. Кузьмина Н.И. Прикладная экология и здоровье населения // Метод. пособие. Вып. 1. Омск, 1997.
35. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. М., 1992.
36. Макарова Н.А. и др. Валеология и органическая химия. Рабочая тетрадь. Вып. 1. М., 1997.
37. Макарова Н.А. и др. Валеология и органическая химия. Рабочая тетрадь. Вып. 2. М., 1997.
38. Макарова Н.А. Программы спецкурсов по химии для 10–11 кл. // Общ. школ ест. научн. профиля. Омск, 2002.
39. Пальцев А.И. Питание и здоровье. Новосибирск, 2004-06-23.
40. Попов А.М. Химия и экология. Омск, 2002.
41. Попов А.М. Химия и охрана окружающей среды в Омском регионе. Ч. 1., Ч. 2. - Омск, 1999.
42. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. М., 1991.
43. Шапиро С. Алкоголь и другие наркотические вещества // Учебная программа по обучению здоровому образу жизни для средних школ Центральной и Восточной Европы. Нижний Новгород, 1994.

Предмет «География»

Концепция обновления современной казахстанской школы определила новые приоритеты общего образования, которые предполагают, что формирование модели учебного процесса должно осуществляться на основе развития взаимоотношений сотрудничества учителя и ученика, гармоничного сочетания различных методов обучения, обеспечивающих использование разнообразных видов учебной деятельности. Эти приоритеты составляют основу развития и современного школьного географического образования. В соответствии с ним уточнены учебно-воспитательные цели обучения географии на каждой ступени школы, принципы отбора структурирования содержания, а также методы оценки качества подготовки школьников.

Кружок «Занимательная география»

1. Пояснительная записка

Настоящая программа предназначена для организации обучения основам географических знаний учащихся. Один из путей решения этой проблемы – внеклассная работа, которая является неотъемлемой составляющей учебно-воспитательного процесса. Содержание предмета предполагает его изучение на трех языках.

Программа составлена для учащихся 5-7 классов.

Объем программы составляет 68 часов, 2 часа в неделю и рассчитана на 1 год.

Цели и задачи программы:

5. Расширение и углубление знаний учащихся по географии.
6. Развитие у учащихся интереса к предмету, любознательности, творческих способностей.
7. Выработка практических навыков по работе с различными географическими картами.
8. Формирование умений самостоятельно добывать знания, используя различные географические источники.

2. Содержание курса

Усвоение ряда общих понятий, предусмотренных программой начального курса физической географии, представляет некоторые трудности для учащихся. Существующие трудности в отдельных случаях отрицательно сказываются на усвоении программного материала и мешают развитию интереса к географии.

По этим причинам тематика географического кружка составлена с расчетом повышения интереса к изучению трудных вопросов программы. Цели и задачи кружка достигаются путем конкретизации общих понятий, которая осуществляется посредством изучения определенных географических объектов и явлений.

Формы работы разнообразны – беседы, конкурсы, экскурсии, игры, теоретические занятия. Они предполагают коллективные, групповые, индивидуальные формы работы с детьми.

3. Тематический план

Таблица 11 – Календарно-тематический план

Название темы	Вид деятельности	Кол-во часов	теория	практика
Вводное занятие	Беседы	1	1	0
Земля – планета Солнечной системы	Беседы	9	3	6
Ориентирование на местности	Экскурсии, практические занятия	6	2	4
Карта – язык географии	Практические и проектные занятия, просмотр кинофильмов	10	3	7
Жизнь земной коры	Теоретические занятия, просмотр кинофильмов, работа с картой, проекты	12	3	9
Мировой океан	Беседы, кинозанятия, проектирование	6	2	4
Воды суши	Экскурсии, работа с картой, практикум, викторины, проекты	6	2	4
Атмосфера Земли.	Практические и проектные занятия, решение географических задач	6	2	4
Природа своего края с элементами метеорологии	экскурсии	10	4	6
Итого		66		

Резерв времени 2 часа

Тема 1. Введение

- знакомство с деятельностью кружка, планирование.
- беседа по технике безопасности.

Тема 2. Земля – планета Солнечной системы

- Вселенная.

- Солнечная система.
- Соседи Земли.
- Гипотезы происхождения нашей планеты.

Тема 3. Ориентирование на местности.

- История изобретения компаса.
- Упражнения и движение на местности с компасом и без него.
- Определение направлений, расстояний по плану местности и карте.
- Ориентирование по местным признакам.

Тема 4. Карта – язык географии

- План местности.
- Масштаб.
- Карта.
- Широта и долгота - адрес объекта.

Тема 5 . Жизнь земной коры.

- Современные гипотезы о происхождении гор на земле.
- Вулканы, гейзеры, горячие источники.
- Землетрясения.
- Разнообразие форм рельефа на земле.
- Рельеф своей местности.

Тема 6. Мировой океан.

- Современные способы изучения морей и океанов.
- Водяные смерчи, бури и ураганы в море.
- Части мирового океана.
- Растительный и животный мир океанов и морей.
- Экологические проблемы мирового океана.

Тема 7. Воды суши.

- Крупнейшие реки Земли.
- Крупнейшие озера земли, озера-диковинки.
- Минеральные источники, их происхождение.
- Карстовые явления, пещеры, подземные реки и озера.
- Кристаллизация
- Воды суши своего края.

Тема 8. Атмосфера Земли.

- Современные методы изучения атмосферы.
- Обработка и оформление результатов наблюдения за погодой.
- Грозные явления в атмосфере.
- Местные признаки и приметы для предсказания погоды

- Наблюдения.
- Климат своей местности.

Тема 9. Природа своего края с элементами метеорологии.

- Изучение особенностей природы своего края
- ПК своей местности.
- Метеорологический практикум
- Антропогенное воздействие на ПК.

4. Методическое обеспечение

- наличие учебного помещения для проведения занятий;
- наличие необходимого оборудования для проведения различных наблюдений и исследований;
- обеспечение наполняемости группы в соответствии с требованиями организации образования;
- наличие картографических материалов, наглядных пособий, видеофильмов, технических средств обучения, дидактических материалов к темам, личного и группового снаряжения для проведения экспедиций.
- взаимодействие с учреждениями и организациями

5. Список рекомендуемой литературы

Для учащихся:

12. Физическая география. А.Бирмагамбетов, К.Мамирова (для каз., рус., уйг. и узб. школ). – Алматы, Атамур, 2006.
13. География. Планета Земля. Рабочая тетрадь. Лобжанидзе, Г.Тусупбекова. – Алматы, Просвещение-Казахстан, 2008.
14. География. Сфера. Диск 1, 2 (дополнение к учебнику Лобжанидзе, Г.Тусупбекова. – Алматы: Просвещение-Казахстан, 2008.
15. География. Планета Земля. Методическое пособие. О.Бахчиева, Л.Богомаз, Е.Николаенко и др. – Алматы, Просвещение-Казахстан, 2008.
16. География. Материки и океаны. Учебник. Бейсенова А.С., Абилмажинова С.А., Каймулдинова К.Д. (для каз., рус., уйг. и узб. школ). – Алматы, Атамур, 2007.
17. География. Материки и океаны. Методическое руководство. Абилмажинова С.А., Бейсенова А.С., Асубаев Б., Кобенкулова С.Б. (для каз., рус., уйг. и узб. школ). – Алматы, Атамур, 2007.
18. География. Дидактические материалы. Абилмажинова С.А., Бейсенова А.С., Асубаев Б., Кобенкулова С.Б. (для каз., рус., уйг. и узб. школ). – Алматы, Атамур, 2007.
19. Физическая география Казахстана. Методическое руководство. Бейсенова А.С. и др. (для каз., рус., уйг. и узб. школ). – Алматы, Атамур, 2004.

20. Экономическая и социальная география Казахстана. Методическое руководство. Казановская Т.Л., Уляшева И.В., Мамирова К.Н., Есдаулетова К.Е. Экономическая и социальная география Казахстана. Ахметов Е.А., Карменова Н.Н., Карбаева Ш.Ш., Асубаев Б. (для каз., рус., уйг. и узб. школ). – Алматы, Мектеп, 2005.

21. Физическая география Казахстана. 8 класс. Бейсенова А., Карпеков К. (PDF) Алматы: Атамұра, 2012. – 272 с.

22. А. Бейсенова, К. Карпеков, Алматы, Атамұра 2011г., карты атласа, настенные карты, интерактивные источники.

Дополнительная литература

4. Молодцова З.В. Занимательная география. – Новосибирск: НИПКи ПРО, 1997.

5. Пивоварова Н.Н. За страницами учебника географии – М: Просвещение, 1997.

6. Запартович Б.Б. С любовью к природе. – Москва: Педагогика, 1976.

Предмет «Биология»

Дополнительная образовательная программа по биологии предназначена для более глубокого изучения наиболее интересных и иногда загадочных проблем современной биологии, интеграции знаний из различных предметных областей на трех языках.

1. Пояснительная записка

Предлагаемая программа охватывает большой круг тем по биологии рассчитанных для углубленного изучения этой дисциплины учащимися 10-11 классов средней школы. Программа составлена на основе базовой общеобразовательной программы по биологии, но с учетом современных достижений и открытий в области биологических наук.

Программа предназначена для самостоятельной контролируемой подготовки учащихся 10-11 классов к участию в Международных и Республиканских олимпиадах по биологии и других интеллектуальных соревнованиях.

Цели и задачи. Целью данной программы является подготовка учащихся старших классов средней школы к участию в олимпиадах по биологии и других интеллектуальных соревнованиях на основе углубленного изучения биологии, развития экологической культуры; воспитания ответственного отношения к природе; формирования естественнонаучного мировоззрения на основе знания законов и понятий общей биологии; развития логического мышления, умения решать биологические задачи и объяснять их.

Основными задачами обучения являются: донести в доступной форме до учащихся идею об единстве всего живого на Земле; помочь детям овладеть методами исследования живых систем, сформировать у них чувство ответственности за жизнь, природу, а также сознание необходимости ее защиты; воспитывать бережное отношение к природе.

2. Содержание курса

Модуль 1. Цитология (17 часов).

1.1 Клеточная теория, её основные положения.

Клетка – структурная и функциональная единица живого. Общее строение клетки: форма клетки, размеры и объём клеток, типы клеток (прокариоты и эукариоты). Особенности строения клеток растений и животных. Методы изучения строения и функций клетки.

1.2 Физико-химические свойства клеток.

Неорганические компоненты клетки: вода и минеральные вещества в жизнедеятельности клетки. Органические компоненты клетки. Белки: строение, структуры, классификация, свойства белков, роль в клетке. Липиды: строение,

классификация, функции липидов, роль в клетке. Углеводы: классификация, свойства углеводов, биологическое значение. Нуклеиновые кислоты: строение, модель ДНК по Уотсону и Крику, принцип комплементарности, типы РНК, свойства нуклеиновых кислот в клетке. Аккумуляторы энергии в жизнедеятельности клетки, строение и функции на примере АТФ. Типы биологических аккумуляторов: АТФ, ГТФ, НАДФ Н, НАД Н, ФАД.

1.3 Структурные компоненты клетки, их функции.

Поверхностный аппарат клеток: плазмалемма (мозаичная модель клеточной мембраны), субмембранная система клетки, надмембранные структуры. Основные функции поверхностного аппарата: разделительная, транспортная (трансмембранный транспорт, транспорт в мембранной упаковке – экзоцитоз и эндоцитоз), электрическая (трансмембранный потенциал), рецепторная, секреторная, соединительная (в ткани и органы). Цитоплазматический матрикс, его состав и основные свойства. Мембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы, митохондрии. Строение, функции в клетке. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, цитоскелет, клеточный центр, реснички и жгутики. Строение, функции в клетке. Включения, классификация. Ядерный аппарат: ядерная оболочка, ядерный матрикс, ядрышки. Понятия о хроматине. Структурная организация хроматина, уровни компактизации ДНК. Особенности строения растительной клетки. Пластиды, типы, строение, функции в клетке.

1.4 Клетка – единица жизнедеятельности организмов. Метаболизм.

Автотрофное питание. Фотосинтез как пример пластического обмена веществ. Световая и темновая фазы фотосинтеза, фотолиз воды, цикл Кальвина. Хемосинтез. Типы хемосинтеза. гетеротрофное питание. Энергетический обмен в клетке. Подготовительный этап энергетического обмена. Бескислородный этап на примере гликолиза. Синтез АТФ. Спиртовое, молочнокислое, пропионовокислое брожение. Кислородный этап энергетического обмена. Анализ цикла Кребса. Окислительное фосфорилирование, цепь переноса электронов.

1.5 Реакции матричного синтеза.

Репликация ДНК. Основные этапы синтеза белка: транскрипция, трансляция. Генетический код его свойства. Ген и его роль в процессах биосинтеза. Регуляция синтеза белка.

Модуль 2. Размножение и развитие организмов (16 часов).

2.1 Воспроизведение клетки. Клеточный цикл.

Митоз. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Строение и функции хромосом. Кариотип, гаплоидное и диплоидное число хромосом. ДНК – носитель наследственной информации.

Удвоение молекулы ДНК в клетке. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Митоз. Биологическое значение митоза.

2.2 Бесполое размножение, его формы.

Характеристика и значение бесполого размножения. Основные способы бесполого размножения: бинарное деление, множественное деление (шизогония), споруляция, почкование, стробиляция, полиэмбриония, размножение фрагментами (фрагментация). Клонирование высших растений и животных. Размножение вирусов. Размножение прокариот.

2.3 Половое размножение. Мейоз.

Половое размножение: генетическое и эволюционное значение. Мейоз. Особенности мейотического редукционного деления. Конъюгация хромосом. Кроссинговер. Особенности мейотического эквационного деления. Биологическое значение мейоза. Нерегулярные типы полового размножения: апомиксис (партеногенез), гермафродитизм.

2.4 Половые клетки. Гаметогенез. Оплодотворение.

Особенности строения сперматозоидов и яйцеклеток. Сперматогенез и оогенез у животных. Особенности оплодотворения у животных. Особенности гаметогенеза у цветковых растений. Опыление. Сущность двойного оплодотворения.

2.5 Онтогенез. Эмбриональное развитие у животных.

Периодизация онтогенеза у животных и человека. Зигота. Эмбриогенез. Начальные стадии дробления. Бластомеры. Классификация борозд дробления. Типы дробления. Дробление и бластуляция. Типы дробления. Морула и нейрула. Гастрюляция, типы гастрюляции. Формирование зародышевых листков. Гистогенез и органогенез.

2.6 Постэмбриональное развитие (прямое и не прямое).

Периоды индивидуального развития у разных животных. Стадийность развития у животных без метаморфоза. Непрямое развитие животных – метаморфоз. Адаптивное значение метаморфоза. Разные типы индивидуального развития с метаморфозом у животных. Метаморфоз растений.

Модуль 3. Основы генетики и селекции.

3.1 Законы наследственности Менделя.

Генетическая номенклатура (символика). Признаки и свойства, гены, аллельные гены, локусы. Генотип, фенотип, геном, генофонд.

Основные закономерности свободного комбинирования признаков у гибридов. Принципы классического генетического анализа. Законы наследственности установленные Г.Менделем. Правило чистоты гамет.

Принцип дискретной наследственности. Анализирующее скрещивание. Кодоминирование. Наследование групп крови у человека в системе АВО.

Моногибридное, дигибридное, полигибридное скрещивания, возвратное (анализирующее) скрещивание, неполное доминирование. Принципы классического генетического анализа. Решение типичных задач.

3.2 Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование.

Хромосомная теория. Работы Т. Моргана. Поведение хромосом в мейозе и при оплодотворении – основа независимого наследования. Группы сцепления и хромосомы. Основные закономерности сцепленного наследования признаков. Рекомбинация генов при кроссинговере. Генетическое значение кроссинговера.

Генетический анализ сцепленного наследования признаков и кроссинговера, составление генетических карт хромосом. Решение задач.

3.3 Генетика пола.

Половые хромосомы. Балансовая гипотеза определения пола. Типы соотношения половых хромосом у животных. Закономерности наследования признаков сцепленных с полом. Наследование окраски глаз у дрозофилы (локус white).

Генетический анализ наследования признаков сцепленных с полом. Решение задач.

3.4 Генотип как целостная система. Взаимодействие генов.

Взаимодействие генов. Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия. Понятия о пенетрантности и экспрессивности. Генные комплексы. Генотип как целостная, исторически сложившаяся система.

Генетический анализ наследования признаков при разных типах взаимодействия генов. Решение задач.

3.5 Генетика человека.

Человек как объект генетики. Задачи и методы генетики человека. Связь генетики человека и медицинской генетики. Организация генома человека. Основные наследственные заболевания человека, наследование некоторых дефектов развития. Хромосомные синдромы у человека, сцепленные и не сцепленные с полом. Медико-генетическое консультирование.

3.6 Основные формы изменчивости.

Генотип и фенотип. Наследственность и среда, норма реакции. Изменчивость наследственная и ненаследственная. Модификационная изменчивость. Мутационная изменчивость и принципы ее классификации. Репарация молекулы ДНК. Комбинативная изменчивость.

3.7 Закономерности модификационной изменчивости.

Изучение (модификационной) изменчивости, типы варьирования количественных и качественных признаков и их графическое изображение, построение вариационных рядов, вычисление выборочных показателей и оценка их достоверности.

3.8 Селекция животных, растений и микроорганизмов.

Основные методы селекции животных, растений и микроорганизмов. Понятия сорта растений, породы животных, штамма микроорганизмов. Новые методы селекции. Достижения и основные направления современной селекции. Генная и клеточная инженерия. Биотехнология.

3. Тематический план дополнительной образовательной программы «Общая биология»

Таблица 11 – Календарно-тематический план дополнительной образовательной программы «Общая биология»

№	Наименование модулей и тем	Кол-во часов
Модуль I Цитология		17
1.1	Клеточная теория, её основные положения.	2
1.2	Физико-химические свойства клеток.	4
1.3	Структурные компоненты клетки, их функции.	4
1.4	Клетка – единица жизнедеятельности организмов. Метаболизм.	4
1.5	Реакции матричного синтеза.	3
Модуль II Размножение и развитие организмов		16
2.1	Воспроизведение клетки. Клеточный цикл. Митоз.	2
2.2	Бесполое размножение, его формы.	2
2.4	Половое размножение. Мейоз.	4
2.5	Половые клетки. Гаметогенез. Оплодотворение.	2
2.6	Онтогенез. Эмбриональное развитие у животных.	4
2.7	Постэмбриональное развитие (прямое и непрямое).	2
Модуль III Основы генетики и селекции		19
3.1	Законы наследственности Менделя.	2
3.2	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование.	2
3.3	Генетика пола.	2
3.4	Генотип как целостная система. Взаимодействие генов.	2
3.5	Генетика человека.	2
3.6	Основные формы изменчивости.	4
3.7	Закономерности модификационной изменчивости.	2
3.8	Селекция животных, растений и микроорганизмов.	3
Всего		52

4. Методическое обеспечение

1. Учебный кабинет.
2. Учебные столы и стулья.
3. Широкий ассортимент канцелярских принадлежностей.
4. Бумага для принтера.
5. Компьютеры, желательно, с установленным программным обеспечением Microsoft Windows XP\2000, Microsoft Office 2003, Adobe Photoshop
6. Принтер, желательно с возможностью цветной печати.
7. Желательны, сканер, мультимедийный проектор.
8. Необходимое групповое, личное и специальное снаряжение для сбора «полевых» данных определяется непосредственно методистом или педагогом образовательного учреждения в зависимости от выбранной области исследования.

Литература по методологии подготовки, написания и представления исследовательской работы (можно использовать литературу из списка использованных информационных источников, приведённого в конце программы).

Информационная и справочная литература в выбранной предметной области.

Практикумы по проведению исследований в выбранной предметной области.

Методики проведения полевых исследований по выбранной теме.

Тематические словари и словари русского языка.

При организации профильного обучения на уровне общего среднего образования возможно проведение следующих курсов по выбору: «Биология и экология», «Молекулярная биология», «Радиационная генетика», «Основы биотехнологии» и др.

5. Список рекомендуемой литературы

1. Программы по биологии для 10-11 классов общеобразовательной школы естественно-математического направления. Жанабердиева К.А., Жумагулова К.А., Сатимбеков Р. // Программы по биологии для 10-11 классов общеобразовательной школы. – Алматы: КАО им.Ы.Алтынсарина, 2006.

2. Программы по биологии для 10-11 классов общеобразовательной школы общественно-гуманитарного направления. Жанабердиева К.А., Жумагулова К.А., Сатимбеков Р. // Программы по биологии для 10-11 классов общеобразовательной школы. – Алматы: КАО им.Ы.Алтынсарина, 2006.

3. Биология. (Живые организмы). Жунусова К., Алимкулова Р., Жумагулова К. Учебник для 6 класса общеобразовательной школы. – Алматы: Атамура, 2006.

4. Биология. (Многообразие живых организмов). К. Кайым, Сатимбеков Р., Аметов А., Кожантаева Ж. Учебник для 7 класса общеобразовательной школы. – Алматы: Атамура, 2007.
5. Биология. (Многообразие живых организмов) К.Кайым, Сатимбеков Р., Кожантаева Ж. Методическое руководство для 7 класса общеобразовательной школы - Алматы: Атамура, 2007.
6. Биология. Учебник. Р.Алимкулова., Р.Сатимбеков. – Алматы: Атамура, 2008.
7. Биология. Учебник. Е.Очкур, Л.Аманжолова, Р.Жұмабаева. – Алматы: Мектеп. 2008.
8. Биология. Рабочая тетрадь для 9 класса общеобразовательной школы. Шилдебаев Ж., Алимкулова Р. – Алматы: Мектеп, 2009.
9. Биология. Методическое руководство. А.Соловьева, И.Ильясова. – Алматы: Атамура, 2009.
10. Биология. Жұмыс дәптері. А.Соловьева, И.Ильясова, А.Манжуга. – Алматы: Атамура, 2009.
11. Мультимедийный электронный учебник «Биология». 6 класс. К.Жунусова, Р.Алимкулова., Жумагулова К.А. – Алматы: Атамұра, 2005.

Дополнительная литература

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. 1, 2, 3 т.т. М., 1990.
2. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития. М., 2002.
3. Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии М., 2005.
4. Токин Б.П. Общая эмбриология: Учеб. для биол. спец. ун-тов. 4-е изд., перераб. и доп. М., 1987.
5. Юшканцев С.И., Быков В.Л. Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас. СПб., 2007.
6. Дыбан А.П. Раннее развитие млекопитающих. Л., 1988.
7. Гилберт С. Биология развития, тт. 1–3. М., 1993, 1994, 1995
8. Соколов В.И., Чумасов Е.И. Цитология, гистология, эмбриология. М., 2008.
9. О.М. Иванова-Казас. Эволюционная эмбриология животных. СПб., 1995.
10. Гершензон С.М. Основы современной генетики. Киев, 1979.
11. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М., 1989.
12. Лакин Г.Ф. Биометрия. М., 1990.
13. Лэсли Дж. Ф. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных. М., 1982.
14. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека. 1, 2, 3 т.т. М., 1989.
15. Эфроимсон В.П. Введение в медицинскую генетику. М., 1968.
16. Алиханян С.И., Акифьев А.П., Чернин Л.С. Общая генетика: Учеб. М., 1985.
17. Берг Р. Наследственность и наследственные болезни человека. М., 2007.
18. Дубинин Н.П. Генетика вчера, сегодня и завтра. М., 2008.

19. Сойфер В. Арифметика наследственности. М., 2007.
20. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия. Новосибирск, 2006.
21. Задачи по современной генетике: Учебное пособие / Ким А. И., Орлова Н. Н. и др. М., 2005.

2. Программы внеклассной работы

Главная цель внеклассной деятельности – самоопределение школьника: личностное, нравственное, профессиональное, национальное. Самоопределение всегда предполагает выбор: деятельности, точки зрения, позиции в коллективе, формы поведения в проблемной ситуации.

ГОСО предлагает следующие направления внеклассной деятельности: спортивно-оздоровительное, общекультурное, социальное, интеллектуальное, духовно-нравственное и экологическое.

Внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной, и направленная на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы общего образования в рамках реализации ГОСО.

Формы организации внеурочной деятельности – это экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции, диспуты, школьные научные общества, олимпиады, соревнования, поисковые и научные исследования, общественно-полезные практики и другие формы, но классных занятий должно быть не более 50%, все формы организации внеурочной деятельности определяет организация образования.

Предмет «Физика»

Предлагается сценарий конкурсной программы для учащихся 9-х классов, которая поможет школьникам найти «физику» в литературе, поэзии, народном фольклоре, прозе. Ребята должны усвоить, что физика тесно связана не только с естественнонаучными предметами, но и гуманитарными.

1. Программа конкурса по физике «А, ну-ка, физики!»

Перед началом проведения конкурсной программы, обращение ведущих заставляет участников и болельщиков задуматься над смыслом обучения.

В «Разминке» командам задаются вопросы, и темп вопросов и ответов должен быть быстрым, мобиливающим ребят думать. В «поэтическом конкурсе» участникам предстоит найти в стихотворных строках физическое явление, объяснить смысл происходящего. Используются как тексты поэтов-классиков, так и современных авторов. В конкурсе «Автора!» учащиеся должны определить автора или фразы, ставшей «крылатой», или формулировки физического закона. «Сказка ложь, да в ней намек...» предлагается ребятам объяснить происходящее в отрывке сказки. Читая сказку, не видишь физических явлений, происходящих в ней, а изучая физику, сказка может являться и обучающим моментом.

Конкурс болельщиков предлагает вспомнить пословицы, песни, стихи, где упоминается о движении. В качестве домашнего задания ребятам предлагается поставить пьесу (5-10 минут) с эпизодами уроков физики или как учитель физики может провести любой другой урок (физкультуру, литературу, технологию). Здесь проявляется умение ребят фантазировать, творить.

Конкурс капитанов «К барьеру!» предлагает ответить на загадки, отгадками на которые являются физические приборы, машины, физические явления.

Задание «Черный ящик» прячет изобретение первой половины XX века, получившее широкое распространение в наше время. Команды задают вопросы и получают только ответ «да» или «нет». В конце конкурсной программы, можно и в паузах провести ряд интересных опытов, с объяснением увиденного.

Общий итог конкурса - видеть физику вокруг нас: в литературе, детских песенках, пословицах, сказках и понять, что она способна объяснить буквально все. Большую роль играют ведущие, задающие темп, четко знающие сценарий и конкурсы, умеющие общаться с залом и решать спорные моменты.

2. Программа кружка «От простых физических измерений к познанию природы»

2.1. Пояснительная записка

Цель: создание условий для развития творческого мышления обучающихся, умений самостоятельно применять и пополнять свои знания через решение практических задач.

Программа внеурочной деятельности «От простых физических измерений к познанию природы» адресована учащимся 7-9 классов, рассчитана на один год по одному часу в неделю.

Прохождение курса построено на повторении теоретического учебного материала, а также использования дополнительного материала для расширения кругозора обучающихся. Лабораторный и демонстрационный эксперимент не требует специального оборудования, прост в исполнении и доступен для объяснения обучающимся.

Программа не создает учебных перегрузок для школьников, так как материал изучался ранее и данный курс позволяет на более качественном уровне рассмотреть известные объекты и обратить внимание на отработку навыков экспериментатора.

Структура построения учебного материала.

В курсе выделены четыре логически связанных раздела. В ходе знакомства с разделом «Физические величины - азбука физики» на примере физических величин, часто встречающихся в повседневной практике (длина, масса, площадь, температура, плотность и др.), отрабатываются приемы прямого измерения, выражения свойств природы числами. Осваивается умение считывания результата со шкалы прибора с учетом погрешности (половина цены деления), формируется представление об измерении как части физического исследования природы. Рассматриваются ситуации, в которых процесс измерения требует известной сообразительности, смекалки, находчивости.

При изучении разделов «Движение в природе, жизни человека, технике», «Гидро- и аэродинамика», «Механическая работа, мощность, энергия»

школьникам предлагается провести ряд вполне законченных исследований. По существу речь идет о феноменологическом описании явлений, установлении закономерностей с помощью совместных измерений. Выполняя исследования, обучающиеся осваивают приемы получения и обработки результатов (графическое, табличное представление), получают представление об ошибке эксперимента. Стоит подчеркнуть, что курс, насыщенный действием, оперированием с предметами (приборами, приспособлениями), отвечает возрастным особенностям детей 14-15 лет, еще не готовых «копаться» в безупречных логических построениях, но любящих действовать, фантазировать, изобретать. В таком курсе каждый ребенок получает возможность проявить свои способности (интеллектуальные, практические, конструкторские, художественные). Работа в группе позволяет реализовать «учение с увлечением», учение через общение.

2.2 Содержание программы

Тема 1 «Физические величины - азбука физики» (7 час.)

Физические величины. Единицы величин. Измерение физических величин. Физические приборы. Понятие о точности измерений. Структурные уровни материи: микромир, макромир, мегамир. Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы.

Практические работы.

2. Измерение роста человека с помощью разных линеек.
2. Определение толщины нити или проволоки.
3. Наблюдение за строением вещества.

Тема 2 «Движение в природе, жизни человека, технике» (13 час.)

Механическое движение, его виды: поступательное, вращательное, колебательное. Плотность. Ареометр. Сила - векторная величина. Вес тела. Невесомость. Давление.

Практические работы.

12. Измерение скорости вращения минутной стрелки часов.
13. Наблюдение равномерного и неравномерного движения.
14. Определение скорости диффузии в жидкости.
15. Определение скорости диффузии в газах.
16. Измерение плотности жидкости с помощью ареометра.
17. Измерение плотности твердых тел правильной формы.
18. Определение силы мышц руки человека.
19. Измерение силы тяжести, действующей на тело известной плотности с использованием мензурки.
20. Изучение явления невесомости и перегрузки.
21. Расчет давления, производимого человеком на почву.
22. Определение массы латуни и алюминия в капроновом мешочке, не раскрывая его.

Тема 3 «Гидро - и аэродинамика» (8 час.)

Давление газов. Пневматические машины и инструменты. Давление жидкости. Гидростатический парадокс. Опыт Паскаля. История открытия атмосферного давления. Барометр. Альтиметр. Сила Архимеда.

Практические работы.

5. Обнаружение зависимости давления газов от температуры.
6. Измерение давления жидкости на дно сосуда.
7. Выявление зависимости атмосферного давления от высоты.
8. Определение силы Архимеда для тел правильной формы известной плотности.

Тема 4 »Механическая работа, мощность, энергия» (5 час.)

Механическая работа. Мощность. Энергия. Подвижный и неподвижный блок.

Практические работы.

4. Измерение развиваемой мощности при подъеме на высоту.
5. Определение выигрыша в силе при использовании подвижного блока.
6. Измерение потенциальной энергии силы тяжести.

Экскурсия (1 час.)

2.3 Тематический план

Таблица 12 – Календарно-тематический план

Название темы	Количество часов			Формы контроля
	всего	теория	практика	
Физические величины - азбука физики	7	4	3	Защита экспериментальных задач
Движение в природе, жизни человека, технике.	13	3	10	Учебный проект
Гидро- и аэродинамика	8	4	4	Защита экспериментальных задач
Механическая работа, мощность, энергия	6	2	4	Защита творческих проектов
итого	34	13	21	

2.4 Методическое обеспечение

Программа основывается преимущественно на активных формах обучения (лабораторные работы, самонаблюдения, экскурсии, интерактивные методы) и отсутствии обязательного домашнего задания. Для реализации программы должны быть видеоматериалы, компьютерные программы, подобрано оборудование. Занятия проводятся в кабинете физики, компьютерном классе, библиотеке школы.

К средствам обучения по этому курсу относятся: физические приборы, учебные пособия по физике, справочные материалы, научно-популярная литература, дидактические материалы, компьютерные обучающие программы.

2.5 Список рекомендуемой литературы

16. 1.Бергер Н. Б. Изучение тепловых явлений [Текст] / Н.Б. Бергер- М.: Просвещение, 1981.- 112 с.
17. Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике [Текст] / В.А.Буров, С.Ф. Кабанов, В.И Свиридов.- М.: Просвещение, 1981.- 112 с.
18. Горнов А.М. Реализация госстандарта по физике в основной школе [Текст]: метод. Пособие / А.М.Горнов, А.Г. Логвиненко, С.А. Тимошенко - ОбЛИУУ Кемерово, 1995.-112с.
19. Мастропас З.П. Физика. Методика и практика преподавания [Текст] / З.П.Мастропас, Ю. Г. Синдеев. –Ростов- на-Дону, Феникс, 2002.- 288 с.
20. Семке А.И. Физика: Занимательные материалы к урокам. 7 класс [Текст] / А.И. Семке.- М.: НЦ ЭНАС, 2006.-120с.
21. Стандарты второго поколения «Примерные программы. Физика 7-9 классы: проект. [Текст] – М.: Просвещение, 2011.С. 6-8, 37
22. Болготова, В.С. Формирование универсальных учебных действий (УУД) на уроке физики. [Электронный ресурс]/ В.С. Болготова- режим доступа <http://www.profistart.ru/ps/blog/12656.html>.
23. Ивашкин, Д.А. Освоение метода познания на уроках физики [Текст]/ Д.А. Ивашкин // Физ. в шк.- 2011.-№ 14,- С. 23-25.
24. Журнал «Физика в школе», № 2, 1993 -33с.
25. «Физика», приложение к газете «1 сентября», № 44, 1999 -3с.
26. Воронов В.К., Подоплелов А.В. учебное пособие « Современная физика», М., «КомКнига» 2015 г 512с
27. Крынецкого И.Б. Струков Б.А. учебное пособие «Общая физики», М., «Инфра-м», 2008г 599с.
28. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. «Физика», М., «Инфра-м» 2006г, 560с
29. Бардовский Г.А., Бурсиан Э.В. учебное пособие «Общая физика», М., «Владос-Пресс», 2001г. 296с.
30. Смондырев М.А. Калашников Н.П. учебное пособие «Основы физики», М., «Дрофа» 2004г, 464с

Предмет «Химия»

Внеклассная работа по химии в организациях образования ведется в следующих направлениях: практическом (химический эксперимент, занимательные опыты, творческая работа, исследовательская деятельность, синтез веществ и др.) и теоретическом (изучение теоретических вопросов и истории химии, решение усложненных расчетных задач с межпредметным содержанием, работу с литературными источниками, подготовку и написание рефератов, сочинений и т. д.).

Организация общественно-полезной работы по химии в школе. Одной из основных задач химического кружка является повышение уровня знаний учащихся. Но, во-первых, в школьном кружке могут заниматься немногие, а во-вторых, в определенной мере занятия в кружке – это работа «для себя», для удовлетворения собственных потребностей. В школьном коллективе есть немало общественно полезных дел, для выполнения этих дел потребуется помощь юных любителей химии.

Химическое общество. При наличии в школе нескольких химических кружков (секций), работающих в различных направлениях науки или общественно-полезной деятельности по химии, целесообразно для координации работы этих кружков объединить их в школьное химическое общество. Такой коллектив вырабатывает свой Устав, эмблему, может изготовить значки. Школьное химическое общество имеет план работы, в которой кроме планов работы отдельных кружков или секции следует включить дела, объединяющие все эти кружки.

Цели и задачи химического общества:

4. Пропагандировать химические знания среди учащихся младших классов, населения.

5. Углублять знания учащихся старших классов, знакомить с достижениями химической науки.

6. Совершенствовать умение проводить химический эксперимент. Использовать электронный учебник: «Виртуальная химическая лаборатория».

Примерный план работы школьного химического общества «Протон»

Сентябрь

7. Заседание правления

8. Занимательные опыты по химии для учащихся 2-х классов

9. Экскурсия на завод

10. Встреча с учеными агроуниверситета

11. Беседа «Новые технологии в химическом производстве»

12. Выпуск фотоальбома, изготовление презентаций.

Октябрь

13. Неделя химии

14. Встреча с учеными

15. Защита рефератов по теме «Каталитические реакции»

16. Экскурсия на ХБК

17. Беседы с учащимися 5-7 классов «Интересное в химии»

18. КВН
 19. Занимательные опыты для учащихся 3-4 классов
 20. Викторина по органическим соединениям
 21. Выпуск газеты «Углеводороды»
 22. Общее заседание Общества
 23. Доклад на школьной конференции «Значение химии в народном хозяйстве»
 24. Экскурсия в агроуниверситет
- Ноябрь
7. Конференция учащихся 8-х классов по теме: «Классы химических соединений»
 8. Выпуск газеты «Путешествие в страну Химию»
 9. Защита практических работ на тему «Получение водорода в лаборатории»
 10. Беседа «Химия в сельском хозяйстве»
 11. Занимательные опыты для учащихся 7-х классов
 12. КВН учащихся 8-х классов
- Декабрь
6. Конференция «Великий закон природы» для учащихся 3-х классов
 7. Защита реферата «Электролиз» совместно с юными физиками
 8. Беседа в домоуправлении «Значение химии в народном хозяйстве»
 9. Занимательные опыты
 10. Доклад «Теория А.М. Бутлерова»
- Январь
4. Школьная олимпиада
 5. Защита рефератов
 6. Беседы: «Пластмассы в народном хозяйстве», «Квантовая теория в химии», «Химические связи»
- Февраль
5. Викторина для учащихся 9-х классов
 6. Защита практической работы «Получение кислорода в лаборатории»
 7. Конференция учащихся 9-х классов по теме «Химия Казахстана»
 8. Беседа «Водородные соединения неметаллов»
- Март
4. Беседа для учащихся 5-8 классов «Химия и экология»
 5. КВН учащихся 7-х классов
 6. Эстафета знаний восьмиклассников по теме: «Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева»
- Апрель
7. Защита реферата «Коррозия металлов и борьба с ней»
 8. Защита реферата «Кремний и его соединения»
 9. Выпуск газеты «Редкоземельные элементы»
 10. Беседа «Химия и экология»
 11. Доклады: «Достижения химической науки и техники»,

«Скорость химической реакции»,
«Проблема синтетической пищи»
«Аминокислоты»

Май

3. Беседа «Группа щелочноземельных металлов»
4. Защита рефератов «Обратимость химических реакций»,
«Свойства, строение и роль белков в жизни»,
«Теория электролитической диссоциации»

В течение года

5. Выпустить 4 журнала «Полимер»
6. Выпустить фотоальбом
7. Выпустить световую газету
8. Вести летопись «Протон»
5. Проводить экскурсии на заводы, фермы.

12. Проводить занятия учащихся в аналитической лаборатории и лаборатории органических веществ агроуниверситета.

13. Секции конструирования изготовить: прибор для определения свойств углекислого газа, прибор для получения оксида азота (IV), прибор для электролиза солей, озонатор, прибор для получения соляной кислоты, электрофицированную ванную таблицу для определения минеральных удобрений, магнитные схемы производств, модели молекулы органических веществ, карточки для опроса учащихся.

Программа работы физико-химического Клуба «Спектр»

1. Пояснительная записка

Внеклассная работа по предмету «Химия» – составная часть учебно-воспитательной работы школы. Она предоставляет широкие возможности для всестороннего развития учащихся, углубления и расширения их знаний, развития у них интереса и творческого подхода к изучению химии. Через систему индивидуальных заданий школьники учатся работать с научной, научно-популярной и справочной литературой, анализировать факты и гипотезы, систематизировать собранный материал, представлять его графически, выступать публично. Все это служит подготовкой для дальнейшей учебы в вузах.

Предлагается Программа работы физико-химического Клуба «Спектр», которая раскрывает содержание интегрированного курса **физики и химии**, проводящегося во внеурочное время для учащихся 10-11 классов. Она рассчитана на 43 часа (1 раз в месяц в течение 2 лет) и ставит своей целью раскрытие ведущих идей физической и химической наук и их отдельных положений, важных в познавательном, мировоззренческом и прикладных аспектах: зависимость физических и химических свойств веществ от их строения, материального единства органических и неорганических веществ.

2. Содержание работы Клуба «Спектр»

Содержание программы позволяет развивать идеи, заложенные в базовых курсах химии и физики, и дополнять их новыми, что существенно повышает потенциал обучения. Основные учебно-воспитательные задачи курса: 1. На базе школьных знаний учащихся по химии и физике расширить и углубить их знания по ключевым вопросам этих наук с опорой на самостоятельное добывание знаний. 2. Совершенствование на конкретном материале умений сравнивать, вычленять существенное, устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, связно и доказательно излагать проработанный материал. 3. Раскрытие гуманистической роли естественных наук в решении глобальных проблем, стоящих перед человечеством: защите окружающей среды, рациональном природопользовании, обогащении энергетическими ресурсами. 4. Содействие формированию научного мировоззрения, творческих задатков, экологической культуры, гуманистических черт личности.

Курс также помогает в подготовке к ЕНТ по химии по таким разделам как «Тепловой эффект химических реакций», «Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с веществами», «Методы исследования объектов, изучаемых в химии», «Общие химические принципы химического производства. Промышленное получение веществ и охрана окружающей среды», «Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений».

3. Тематический план работы

Таблица 13 – План работы Клуба «Спектр»

А) Тематика занятий	кол-во часов
1. Введение. Задачи курса	1
2. Материя. Вещества. Свойства веществ. Методы идентификации веществ	2
3. Кинетическая, потенциальная и внутренняя энергия.	1
4. Масса – форма энергии. Уравнение Эйнштейна. Закон сохранения энергии	1
5. Экзо - и эндотермические процессы. Вторичная переработка материалов и энергетические затраты	2
6. Гомогенные и гетерогенные смеси. Методы разделения смесей. Семинар	2
7. Практические работы. Правила техники безопасности	3
8. Экскурсия в лабораторию	1
9. Маркировка пластмассовых изделий	1
10. Заключение	1
Б). Организация подготовки к олимпиадам по химии.	

4. Методическое обеспечение

Проводить занятия учащихся в аналитической лаборатории и лаборатории органических веществ Казахского агротехнического университета им.С.Сейфуллина (или др. вузов данного профиля).

Секции конструирования изготовить: прибор для определения свойств углекислого газа, прибор для получения оксида азота (IV), прибор для электролиза солей, озонатор, прибор для получения соляной кислоты, электрофицированную ванную таблицу для определения минеральных удобрений, магнитные схемы производств, модели молекулы органических веществ, карточки для опроса учащихся.

5. Список рекомендуемой литературы

15. Химия – Нурахметов и др. - Алматы: Мектеп, 2013
16. Химия», 9 класс, Габриелян О.С.
17. Химия. 8 класс. Нурахметов и др. - Алматы: Мектеп, 2012. – 216 с.
18. Химия. 10 класс. Учебник + CD. Рудзитис Г.Е.- Москва: Просвещение, 2014.
19. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. – М.: Просвещение, 1976. -191 с.
20. Тяглова Е.В. Исследовательская деятельность учащихся по химии. – Москва: Глобус, 2007.
21. Боева Т. Н., Корчагина В. В. Химический праздник в сельской школе: пир на весь мир // Химия в школе. - 2005. - №5. - С. 28.
22. Гусаков А. Х. Учителю химии о внеклассной работе. - М., Просвещение, 1981.
23. Васильева Т. К. Игра-зачет. «Знание - сила» // Химия в школе. - 2005. - №5.
24. Кононова В., Фононова Т. Ф. Физико-химический КВН // Химия в школе. - 2005. - №4. - С. 39.
25. Лазаренко А. А. Учителю о внеклассной работе по химии. - М., Просвещение, 1981.
26. Олейникова И. И., Буржинская Т. Г. Химический десант в тылу хемофобии // Химия в школе. - 2005. - №9. - С. 73.
27. Вечер-конкурс по теме «Электролитическая диссоциация» // Химия в школе. - 2005. - №9. - С. 75.
28. Шахова О. Ю. Блиц-КВН «Металлы и неметаллы» // Химия в школе. - 2005. - №9. - С. 70.

Предмет «География»

Изучение учащимися географии вне рамок учебного плана и требований школьной программы отличается, прежде всего, от урока, как основной формы организации процесса обучения по географии и главного элемента классно-урочной системы. Внеклассная работа строится по сравнению с уроками на ином географическом материале, проводится в иных организационных формах и в большей степени основывается на самостоятельности учащихся и проводится во внеклассное время.

Цель внеклассной работы по географии – обеспечение всестороннего и гармонического развития школьников. Это требование отвечает основной идее воспитания – воспитать человека, гармонически сочетающего в себе духовное богатство, моральную чистоту и физическое совершенство.

1. Пояснительная записка

Курс «Общая экономико-географическая характеристика мира» рекомендован для учащихся колледжей 10-11 классов.

Цель курса: углубленное изучение природных и социально-экономических условий Казахстана с точки зрения его места и роли в Мировом хозяйстве

Межпредметные связи: биология, химия, история, экология, экономика

Формы организации занятий: лекции, семинары, практикумы, работа с интернет-ресурсами

Форма завершения курса: индивидуальная защита проекта

2. Содержание курса

В содержании внеклассной работы по географии можно выделить два основных направления:

1) углубление основных вопросов содержания школьного курса, вызывающих большой интерес у школьников, имеющих большое образовательно-воспитательное значение;

2) формирование умений и навыков исследовательского характера при проведении практических работ на местности, при работе с различными источниками информации в классе, в зарубежной литературе при использовании приборов.

Следует отметить, что и в том и в другом направлении широко используется краеведческий материал, развиваются умения школьников самостоятельно добывать знания, применять их на практике.

Соблюдение всех указанных выше требований к организации и проведению внеклассной работы способствует созданию системы внеклассной работы, которая характеризуется следующими уровнями:

I уровень: использование внеклассной работы для ликвидации пробелов в знаниях и умениях по географии.

II уровень: более широкий и углубленный отбор материала по сравнению с программой. На этом уровне главное – развить и поддержать интерес учащихся к предмету.

III уровень: самостоятельная деятельность учащихся при решении различных проблем..

Ни один из названных уровней в чистом виде не встречается, выделение их достаточно условно, но необходимо для того, чтобы фиксировать истинное положение дел, стремиться к развитию интересов школьников, привлечению большего их числа к внеклассной работе, не упустить момент, когда от эпизодических форм следует переходить к систематическим.

3. Тематический план

Введение – 1 час

Казахстан на политической карте мира. Территория, границы, часовые пояса, государственное устройство, геополитика.

Хозяйство Казахстана от древности до обретения суверенитета – 2 часа

Животноводческо-кочевая экономика, становление и развитие хозяйства в советский период, годы Великой Отечественной войны, освоение целины, возврат к рыночной экономике.

Особенности природы Казахстана – 3 часа

Рельеф, геологическое строение, климат, внутренние воды, растительный и животный мир Казахстана. Природоохранные территории

Природно-ресурсный потенциал – 4 часа

Природные условия и ресурсы – фундамент экономики Казахстана. Минеральные, земельные, агроклиматические, почвенные, водные, лесные и др. виды ресурсов Казахстана. Возможности для их хозяйственного использования в сравнении с другими странами мира.

Практическая работа 1. Природные ресурсы своей местности. Их использование и возможности использования в будущем.

Население Казахстана – 6 часов

Численность, естественный прирост, уровень урбанизации, демографическая ситуация в сравнении с другими странами мира. Состав и структура населения. Половозрастная структура. Трудовые ресурсы. Безработица. Миграции. Национальный и религиозный состав населения. Расселение населения. Виды населенных пунктов. Плотность. Ассамблея народа Казахстана. Казахстанская диаспора в мире.

Практическая работа 2 Определение показателей плотности, уровня урбанизации, естественного прироста населения Казахстана в сравнении с показателями других стран (по выбору)

Экономика – 18 часов

Виды экономики: плановая, рыночная. Смешанная, теневая. География промышленности. ТЭК, металлургия, машиностроение, химическая промышленность, промышленность строительных материалов и деревообработка, АПК, отрасли социальной инфраструктуры. Хозяйство

страны и окружающая среда. Экологические проблемы. Особенности и перспективы национального туризма. Проблемы развития отраслей. Структура экспорта и импорта. Место Казахстана в мировой экономике по всем отраслям в сравнении. Вхождение Казахстана в Международные организации и Экономические союзы. Интеграция и конкуренция.

Практическая работа 3 Сравнительная характеристика в производстве основных видов промышленной продукции Казахстана и других стран (по выбору) *Практическая работа 4* Условия и возможные районы выращивания сельскохозяйственных культур на территории экономических районов Казахстана

Итоговое занятие — 2 часа

4. Методическое обеспечение

Перечень используемых технических средств: интерактивная доска, слайды, мультимедийный проектор.

Перечень используемых пособий: атласы, экономические, физико-географические, топографические карты.

Перечень видео- и аудиоматериалов программного обеспечения:

1) видеофильмы о географических объектах Казахстана.

5. Список рекомендуемой литературы

1. Омирбекова К.К., Кунапина К.К. Родиноведение. – А.: Кітап, 2003.
2. Омирбекова К.К., Кунапина К.К. Родиноведение: Раб. тетрадь. – А.: Кітап, 2003.
3. Омирбекова К.К., Кунапина К.К. Родиноведение. 8 кл.– А.: Кітап, 2004.
14. Аксакалова Г.П., Андреева Н.В., Голова В.П. Факультативные занятия по географии. – М.: Просвещение, 1985. – 125 с.
15. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении / Под ред. Г.И. Щукиной. – М.: Педагогика, 1984. – 97 с.
16. Ананьев Б. Г. Человек как предмет воспитания / Избр. пед. труды. Т. 2. – М.: Просвещение, 1980. – 196 с.
17. Дик Н.Е., Валишин Ю.И. Географическая экспозиция школьного краеведческого музея.– М.: Просвещение, 1979. – 105 с.
18. Крылова О.В. Интересный урок география: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1989. – 94 с.
19. Никонова М.Н. Практикум по географическому краеведению. – М.: Просвещение, 1985. – 75 с.
20. Галеева, Мельничук. 100 приемов для учебного успеха на уроках географии. Методическое пособие для учителя. – Вентана-Граф, 2016 г.

Предмет «Биология»

Экологическая направленность обучения в школе потребовала не только повышения качества биологической подготовки учащихся, но и поднятия значимости фенологических наблюдений, проведения натуралистических экскурсий, экспедиций, недель биологии и экологии, биоэкологических мониторингов, предметных признаков.

1. Пояснительная записка

Основное содержание внеклассной работы по биологии должно быть связано с изучением окружающей живой природы, общественно полезным трудом по охране природы, пропагандой природоохранных знаний среди населения, изготовлением наглядных пособий.

2. Содержание курса

Внеклассная работа ботанического содержания, проводимая преимущественно с учащимися V-VI класса, должна включать наблюдения и опыты по изучению строения и физиологии растений; ознакомление с многообразием растительного мира и значением дикорастущих растений в жизни человека, с сезонными явлениями в жизни растений, занятия по комнатному цветоводству и т.п.

Основное содержание зоологической внеклассной работы должно быть связано с занятиями по изучению школьниками видового состава наиболее распространенных животных местного края, выявлению животных, вредящих сельскому и лесному хозяйствам, и мер борьбы с ними, ознакомлению с редкими животными и способами их охраны.

Внеклассная работа по анатомии, физиологии и гигиене человека, проводимая в основном с учащимися VIII класса, обычно включает: опыты и самонаблюдения, выясняющие значение упражнений органов на их развитие; опыты, выясняющие влияние на деятельность органов различных факторов внешней среды; проведение пропаганды среди школьников и населения здорового образа жизни; разъяснение возникновения и распространения различного рода суеверий.

Внеклассная работа по общей биологии связана с изучением наследственности и изменчивости, борьбы за существование в растительном и животном мире, взаимосвязей организмов конкретных местообитаний и т. п.

Кружок юных натуралистов, является основным ядром организации и деятельности всех других внеклассных дел. Цель кружковых занятий - заинтересовать учащихся биологией, углубить и расширить их знания, выработать у них навыки наблюдения и экспериментирования. Работа в кружке должна проводиться систематически (от 2 до 4 занятий в месяц), с добровольным, но постоянным составом.

Факультативные занятия по биологии, второй вид групповых занятий, также строятся на добровольной основе. Они отличаются от юннатских кружков тем, что проводить их надо с небольшими группами (не более 10-15 человек) учащихся по особым более усложненным, углубленным и расширенным программам Министерства образования или по программам, составленным руководителем (учителем или специалистом) факультатива. Цель факультативной подготовки - дать учащимся знания и практические умения по различным разделам биологической, сельскохозяйственной, методической, педагогической науки в объеме, значительно превышающем школьную программу. Наиболее целесообразны сейчас факультативы профилей: биологический, педагогический, агрономический (полеводы, овощеводы, садоводы, пчеловоды, механизаторы, фермеры, предприниматели, менеджеры, животноводы), медицинский, экологический.

Программа по биологии предусматривает экскурсии для каждого учебного курса с 6 по 11 класс и рекомендует тематику *программных учебных экскурсий* на природу, в музеи и на различные производственные предприятия за счет времени, отводимого на изучение соответствующих тем курса, но экскурсии могут быть и внепрограммными.

Массовые внеклассные мероприятия

Это, например, биологические олимпиады, вечера, праздники, часы занимательной биологии, работа по охране природы. Они организуются учителем биологии с помощью кружковцев или группы учащихся, неоформленных в кружок, ученического актива школы.

3. Тематический план

Ниже предлагается примерный тематический план факультативных занятий, которые посвящены интегрированным темам по биологии и экологии с использованием кейс-технологий обучения.

Тема 1. Экология как наука.

Тема 2. Влияние биотических экологических факторов на человека

Тема 3. Деградация животного мира

Тема 4. Проблемы питьевой воды.

Тема 5. Уровень табачной эпидемии молодежи – важнейший аспект борьбы за здоровье нации

Тема 6. Радиационная экология

Тема 1. Экология как наука.

Задание 1.1: заполните таблицу, ответив на вопрос «Какой вклад в развитие экологии сделали следующие ученые?»

Ученые	Вклад ученых
Аристотель	
Теофраст Эрезийский	

Авиценна
А. Цезальпин (1519 - 1603), Д. Рей
(1623 - 1705), Ж. Турнефор
М.В. Ломоносов (1711 - 1765),
ученый-агроном А.Г. Болотов (1738 -
1833) и др.
Ж. Бюффон
Ж.Б. Ламарк
А. Гумбольдт
Э.А. Эверсман
Ч. Дарвин
Э. Геккель
К. Мебиус
В.В. Докучаев
В.И. Вернадский
Ч. Элтон
А. Тенсли
В. Сукачев

Опорный материал для задания 1.1.

Предмет экологии.

В 1866 г. в книге «Всеобщая морфология организмов» немецкий биолог Эрнст Геккель впервые предложил термин «экология», составленный из двух греческих слов: ойкос – дом, жилище и логос – учение.

Отмечается разнообразное толкование содержания термина «экология». Но в любом случае в основе всех современных направлений экологии лежат фундаментальные идеи биоэкологии. Экология – это наука, которая ищет ответы на такие вопросы, как:

- Какие организмы обитают в природе?
- Каким образом они получают ресурсы, необходимые для поддержания своей жизнедеятельности?
- Как эти организмы взаимодействуют друг с другом и с окружающей их средой?
- Какие изменения могут происходить с озером или океаном с течением времени?

Современная экология имеет много разделов и направлений. Она изучает живые организмы в их собственном «доме» или «окружающей среде», включающей в себя все действующие на организм внешние условия и факторы, как живые, так и неживые. Другими словами, экология – это наука, изучающая взаимодействие организмов между собой и с средой обитания. Ключевым словом в этом определении является «взаимодействие».

Именно такие взаимодействия изучают ученые, исследуя различные экосистемы: леса, пустыни, реки, степи, озера, океаны.

Задачи экологии:

- изучение двусторонних связей между биологическими объектами разных уровней организации и средой;
- изучение механизмов адаптаций к среде;
- изучение механизмов устойчивости экосистем;
- изучение механизмов поддержания биоразнообразия;
- исследование продукционных процессов;
- моделирование экологических систем и процессов;
- изучение законов взаимодействия человеческого общества и природы, прогноз и оптимизация этого взаимодействия и др.

Методы экологических исследований:

- *метод наблюдения и описания* (содержит описательные и собранные экологические факты);
- *сравнительный метод* (разработан на анализе сходства и различий изучаемых объектов);
- *исторический метод* (изучает этапы развития исследуемого объекта);
- *метод эксперимента* (позволяет изучать экологические процессы в определенных условиях);
- *метод моделирования* (позволяет создавать экологические прогнозы о последствиях экологических проблем, используя простые модели).

Связь экологии с другими науками. Наука экология связана с математикой, физикой, химией. Имеет тесную связь с естественными науками (биологией, географией, геологией, почвоведением), общественными (экономикой, правом, социологией, педагогикой), прикладными (сельское хозяйство, биотехнологией, растениеводством).

Значение экологии. Экологическая наука используются в разных отраслях: в сельском, лесном и промышленном хозяйстве, экономике, медицине, социологии и т.д. Достижения экологии используются для решения современных проблем локального, регионального, глобального уровня.

Исторические этапы развития экологической науки.

История развития экологии состоит из трех этапов.

Первый этап – зарождение и становление экологии как науки (с глубокой древности до середины XIX в.).

Второй этап – оформление экологии в самостоятельную отрасль знаний (с середины XIX в. до середины XX в.).

Третий этап – превращение экологии в междисциплинарную науку (с середины XX в. по настоящее время).

Первый этап – становление экологической науки. На этом этапе собирались данные о взаимосвязи живых организмов со средой их обитания. Данный этап является самым длительным.

В трудах древнегреческих ученых отражаются накопленные экологические знания об окружающей среде. Аристотель (384-322 гг. до н.э.) дал описание более 500 видам животных и классифицировал их по образу жизни и характеру потребностей. В его трудах встречаются сведения о перелетах птиц, миграции и

спячке рыб, строительной деятельности животных. Ученик Аристотеля Теофраст Эрезийский (372-287 гг. до н.э.) описал особенности растений в разных условиях среды. По мнению Теофраста, рост и развитие растений зависит от типа почв и климата. Им впервые было предложено разделить растения на основные жизненные формы: деревья, кустарники, полукустарники, травы. Древнегреческий врач Гиппократ (460-377 гг. до н.э.) описал влияние факторов среды на здоровье человека.

Великие географические открытия в эпоху Возрождения послужили толчком дальнейшему развитию естественных наук и экологии. В этот период происходило накопление и описание фактического материала о разнообразии живых организмов, их распространении, выявление особенностей строения растений и животных, живущих в условиях той или иной среды.

В конце XVIII в. быстрыми темпами развивалась биогеография, что способствовало дальнейшему развитию экологической науки.

Основоположником экологии растений принято считать А. Гумбольдта (1769-1859), который на основе своих многолетних наблюдений в Центральной и Южной Америке показал влияние климата, прежде всего, температурного фактора на распространение растений. В 1807 г. А. Гумбольдт высказал идею об изолиниях растений, суть которой заключается в том, что в сходных географических условиях у растений разных таксономических групп вырабатываются сходные «физиономические» формы, то есть одинаковый внешний облик.

Второй этап – формирование экологии в самостоятельную отрасль знаний.

В 1859 г. английский ученый Ч. Дарвин (1809-1882) выпустил научный труд «Происхождение видов путем естественного отбора», в котором вскрыл механизм эволюционного процесса путем естественного отбора. Труд Ч. Дарвина способствовал развитию экологии на качественно новой основе.

В 1866 году немецкий биолог Э. Геккель впервые обозначил понятие «экология» в своем труде «Всеобщая морфология организмов», а в 1868 году в книге «Натуралистическая теория мироздания» он дал определение сущности новой науки.

В конце 70-х годов XIX в. в экологии возникло новое направление. Немецкий гидробиолог К. Мебиус в 1877 г., изучая устричных банок Северного моря, дал представление о **биоценозе** как о глубоко закономерном объединении организмов в определенных условиях среды. Биоценозы, или природные сообщества, по К. Мебиусу, обусловлены длительной историей приспособления видов друг к другу. По его мнению, любое изменение какого-либо из факторов биоценоза вызывает изменения в других факторах последнего.

Учение о растительных сообществах в дальнейшем обособилось в отдельную науку **фитоценологию**.

В конце XIX в. русский ученый В.В. Докучаев (1846-1903) создал учение о почве, это положило начало учению о ландшафтах.

В 1910 году на III Международном ботаническом конгрессе в Брюсселе экология растений разделилась на аутэкологию и экологию сообществ – **синэкологию**. Такое разделение в дальнейшем распространилось на экологию

животных и общую экологию. Этому способствовали появившиеся новые научные труды Ч. Адамса, В. Шелфорда, С.А. Зернова и др.

Выдающийся советский ученый В.И. Вернадский (1863-1945) в 1923-1927 гг. создал учение о биосфере как глобальной экологической системе планеты Земля, а в 1944 г. – учение о ноосфере как новой эволюционной стадии развития биосферы.

В 30-40-е годы как самостоятельное направление обособилась экология популяций – *демэкология*. Основателем ее считается Ч. Элтон. Наряду с ним в ее развитие большой вклад внесли ученые С.С. Шварц, Н.П. Наумов, Д.Н. Кашкаров, В.В. Догель, В.Н. Беклемишев и др.

А. Тенсли в 1935 году дал определение экологической системе. По его мнению, экосистема состоит из совокупности неживой и живой природы, а в 1940 г. советский ученый В.Н. Сукачев (1880-1967) ввел термин «*биогеоценоз*».

Одним из методов исследования в 40-е гг. XX века стал новый принцип исследования природных сообществ в их взаимосвязи со средой обитания.

Третий этап характеризуется превращением экологии в междисциплинарную науку. Начался период экологизации биологической науки. Из строго биологической науки экология превратилась в комплекс знаний, включающих в себя науки об охране природной и окружающей человека среды. На границе экологии и других наук начали возникать пограничные науки, такие, как экологическая физика, экологическая химия, математическая экология, промышленная экология, сельскохозяйственная экология, медицинская экология, инженерная экология, экономическая экология, социальная экология, экологическая физиология, правовая экология и др.

В настоящее время достижения экологии являются теоретической основой для выработки стратегии взаимоотношений человечества с природой, рационального природопользования и охраны природы.

Тема 2. Влияние биотических экологических факторов на человека

Задание 2.1: Пользуясь литературными данными, самостоятельно изучите фитонцидные свойства растений. Пользуясь живыми экземплярами растений, попробуйте изучить строение их стебля, листья, цветки и плоды. Ознакомьтесь с наиболее распространенными фитонцидными растениями. Исследуйте экспериментальным методом фитонцидные свойства растений.

Задание 2.2: Создайте фитодизайн своей комнаты или аудитории, из растений обладающие фитонцидными свойствами.

Задание 2.3: Заполните таблицу 17.

Задание 2.4: Подготовьте сообщение (эссе) на одну из предложенных тем:

1. Ядовитые растения Казахстана.
2. Лекарственные растения Казахстана.
3. Болезни человека, вызванные паразитами.
4. Инфекционные болезни на территории Казахстана.

Таблица 1 – Фитонцидные растения

Название	Родина	Особенность листьев	Особенные вещества в составе растения	Применение
<i>Каланхоэ перистое - Kalanchoe pinnata (Lam.) Peresson</i> (Толстянковые - <i>Crassulaceae DC.</i>).	Южная и тропическая Африка и о. Мадагаскар.	Многолетнее вечнозеленое растение высотой до 1 м и более. Имеет мясистые, сочные листья.	Химический состав: надземная часть содержит флавоноиды, дубильные вещества, полисахариды, органические кислоты, микро- и макроэлементы (<i>Al, Mg, Ca, Cu, Si, Mn</i>). Сок каланхоэ влияет подобно соку алоэ, оказывая противовоспалительное действие, способен очищать и заживлять раны и язвы, не раздражает кожу и слизистые оболочки, малотоксичен.	Применяется как наружное средство при некротических процессах, при пересадке кожи для подготовки ран к наложению вторичных швов. Используют в комплексной терапии при гнойных ранах, после вскрытия абсцессов, панарициев, фурункулов.
<i>агава американская</i>				
<i>алоэ древовидное</i>				
<i>гилотелефиум кавказский</i>				
<i>лавр благородный</i>				
<i>лимон обыкновенный</i>				
<i>мирт обыкновенный</i>				
<i>пеларгония розовый</i>				
<i>розмарин лекарственный</i>				
<i>эвкалипт шаровидный</i>				
<i>хлорофитум хохлатый</i>				

Опорный материал для заданий 2.1; 2.2; 2.3.

Фитонциды – это химические соединения синтезируемые растениями, обладающие бактерицидными (убивающие бактерии), фунгицидными (противогрибковыми), протистоцидными (убивающие простейших) свойствами вещества. В настоящее время растет интерес к изучению фитонцидов, данная интересная и перспективная проблема разрабатывается объединенными усилиями зоологов, ботаников, химиков, растениеводов и медиков, микробиологов.

Ионизированный состав воздуха в растительных сообществах количественно и качественно отличается от территорий, не покрытых растительностью. Объединяясь с легкими аэрионами воздуха, фитонциды превращаются в электроаэрозоли и активно воздействуют на здоровье и самочувствие людей. Фитонциды повышают бактерицидные свойства воздуха. Этот процесс связан с трансформацией молекул озона в электронно-возбужденные молекулы кислорода – озониды, которые разрушают структуры ДНК патогенных микроорганизмов. Бактерицидные свойства воздуха, содержащего фитонциды, обуславливают и такую его характеристику, как свежесть. Конечно, свежий воздух положительно влияет на состояние здоровья человека, лечит многие заболевания. Однако, воздух может быть чистым, но не свежим. Например, при кондиционировании воздуха за счет уменьшения содержания озона и трансформации ионов резко снижается его бактерицидные свойства.

Размеры растений варьируют от микроскопических одноклеточных плавающих, как фитопланктон, до самых больших из всех живых организмов, как – секвойя. Из поколения в поколение человек передавал сведения о пользе и вреде тех или иных растений. При этом использовался наиболее древний метод исследования – метод наблюдения. Полезные растения вводились в культуру. Научное обоснование многие факты получили лишь в 20 столетии. В частности, многие комнатные растения выращивались благодаря своему чудесному свойству – выделять в окружающую среду фитонциды.

Тема 3. Деграция животного мира

К сокращению или уничтожению видов животных ведут следующие антропогенные факторы:

– **прямое уничтожение** в результате промысла животных, добываемых ради меха, мяса, жира и пр., при применении химических веществ для борьбы с вредителями сельского хозяйства (при этом часто гибнут не только вредители, но и полезные для человека животные);

– **ухудшение условий жизни** животных в результате вырубке лесов, распашки степей, осушения болот, сооружения плотин, строительства городов, загрязнения атмосферы, воды, почвы и т.д.

Кейс на тему: Снежный барс – символ Казахстана

Задание 3.1: Ответьте на вопросы:

- Зачем необходимо защищать снежного барса?
- Почему и какая опасность угрожает снежному барсу?
- Что человек делает полезного для снежного барса?
- Какими законами регулируется охрана снежного барса в Казахстане?
- Численность ирбиса в Казахстане?
- Сколько лет живут снежные барсы?
- Какие климатические условия пригодны для снежного барса?

Задание 3.2: Выявите пространственно-этологические особенности снежного барса. Определите экологическую нишу снежного барса. Подготовьте отчет.

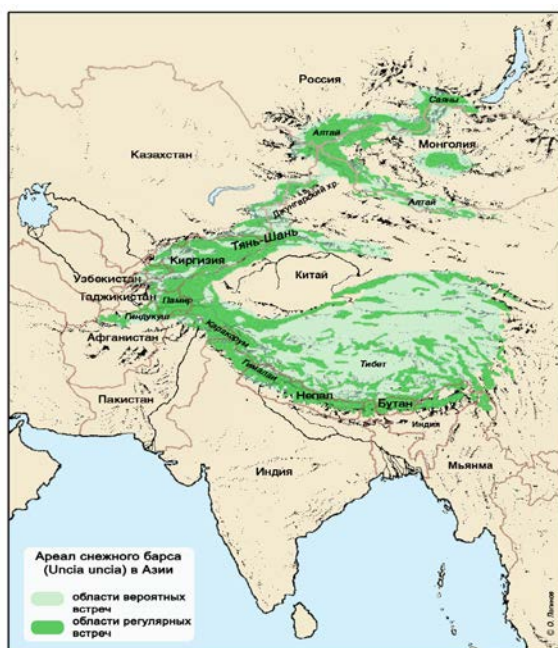
Задание 3.3: Обоснуйте необходимость создания национальной стратегии охраны снежного барса в Казахстане. Разработайте собственный вариант стратегии сохранения снежного барса в Казахстане.

Опорный материал для заданий 3.1; 3.2; 3.3

«Снежный барс – владыка высокогорий»

Снежный барс не просто редкое животное из Красной Книги, это еще и Национальный Символ Казахстана, предложенный Президентом Республики Казахстан Нурсултаном Назарбаевым в своем послании народу – «Стратегия-2030».

Снежный барс или ирбис (*Uncia uncia*) является одним из самых редких и уникальных животных Казахстана. Он занесен в Красный список Международного Союза Охраны Природы (*IUCN*) по высшей охранной категории – *Endangered (EN)* как вид, находящийся под угрозой исчезновения, в приложении I Конвенции о международной торговле видами фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (*CITES*).



В 1978 году (одновременно с Красной Книгой СССР) была издана Красная Книга Казахстана, которая переиздавалась уже четыре раза. В последнем издании Красной книги Снежный барс числится по III категории как «редкий вид, ареал и численность которого сокращаются».

Обитает Ирбис в самых высоких горных системах мира, расположенных в Евразии от Южных Гималаев в Мьянме (Бирме) – на юге, до хребтов Западного Саяна в России (по некоторым данным до Восточного Саяна) – на севере. Хотя его ареал обитания достаточно большой, около 2 000 000 км² и занимает пределы 13 стран мира, снежный барс имеет

ориентировочную численность от 2,5 до 6-7 тысяч особей. Средняя плотность популяции ирбиса низкая: одно животное более чем на 300 кв. км. Большая численность снежного барса наблюдается в Китае от 2000 до 2500 особей. Здесь обитает половина всей Мировой популяции ирбиса.

Распространение Ирбиса в Казахстане. Ареал обитания Снежного барса в Казахстане занимает Тянь-Шань (хребты Киргизский, Заилийский, Каржантау, Угамский, Таласский Кунгей, Терскей, Кетмень, Джунгарский Алатау с периферийными массивами Алтын-Эмель, Чулак, Мантай и Кайкан, а также Тарбагатай, Саур, Южный Алтай).



Центральный Тянь-Шань



Северный Тянь-Шань



Джунгарский Алатау

В Алтайской части Казахстана снежный барс очень редкое животное (8-10 особей) встречается в 4 хребтах: Сарымсақты, Катунский, Южный-Алтай, Тарбагатай (Бухтарминский). На территориях государственных заповедников ведется охрана снежного барса: Западно-Алтайский, Алматинский, Аксу-Жабаглинский, Маркакольский.

Огромное значение сохранности ирбиса проводится в пределах территорий национальных парков: Сайрам – Угамский ГНПП; Иле – Алатауский ГНПП; ГНПП «Кольсай кольдери»; ГНПП «Алтын-Эмель»; Жонгар – Алатауский ГНПП; Катон-Карагайский ГНПП.

Но не везде его ареал охраняется, незащищенными остаются и многие хребты, где обитает ирбис: Киргизский Алатау, Терскей-Алатау и Сары-Джаз, Кетмень и Саур.

В Казахстане численность снежного барса сокращается. В последнее время цифра достигает 100 - 120 особей.



Аксу-Жабаглинский заповедник



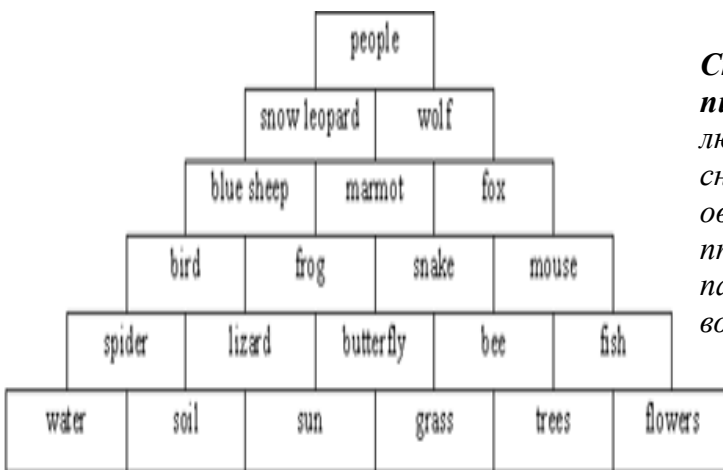
Алматинский заповедник

Такую информацию дает директор фонда «*Snow Leopard Fund*» Василий Зуев.

По его мнению, охраняется лишь не более 5% его ареала, а 95% территории его обитания до сих пор остаются незащищенными. По словам Зуева, в Казахстане наблюдается слабая охрана фауны и флоры. Очень мало заповедников и ГПНП количество и площадь которых надо расширять. Только за период с 2007 года создано 300

охотхозяйств и ни одного заповедника. Таким образом, можно сделать вывод: что есть много охотников, также иностранных, готовые заплатить деньги за убийство животных.

Сергей Самарин работает зоологом в Катон-Карагайского ГПНП более 20 лет. По его мнению, есть много причин вызывающие сокращение численности и ареала снежного барса. Среди которых основными являются: уменьшение численности парнокопытных животных, которыми в основном питается ирбис; усиление фактора беспокойства в результате интенсивного освоения горных пастбищ из-за растущего поголовья скота. Одна из причин развивающийся туризм и проникновения человека в потаенные участки обитания барса. Самой большой угрозой остается незаконная охота на барса.



Снежный барс в трофической цепи питания:

люди

снежный барс, волк

овцы, лиса, сурок

птицы, лягушка, змея, мышь

паук, ящерица, бабочка, пчела, рыба

вода, соль, солнце, трава, деревья, цветы

Занимая верхний трофический уровень в пищевой цепи, ирбис может служить своего рода

видом-флагманом в отношении сохранения всего животного мира центрально-азиатских высокогорий.

Тема 4. Проблемы питьевой воды.

Тема кейса: Какую воду пить в Астане?

Задание 4.1: Ответить на вопросы:

- Есть ли угроза нехватки воды в Астане?

- Какие методы очистки воды Вы знаете?
- Что такое обратный осмос?
- Почему при очистке воды используется хлор?
- Есть ли угроза наводнения в реке Ишим?
- Какими законами защищаются водные ресурсы РК?
- Какие органы должны проводить мониторинг воды в городе?
- Как образуются сточные воды?
- Как влияют сточные воды на окружающую среду?
- Употребляете ли воду из крана? Почему да, или почему нет?
- Почему водопроводная вода такая мутная, невкусная и так плохо пахнет?
- Опасно ли пить водопроводную воду?
- Опасен ли хлор?
- Можно ли решить проблемы кипячением?
- Можно ли пить дождевую воду?
- Самая чистая вода - дистиллированная. Пригодна ли она для питья?
- Какое преимущество у водопроводной воды?
- Какое преимущество у бутилированной воды?
- Не лучше ли пользоваться водой из бутылок?
- Как мы можем сделать общество больше знающим о проблемах охраны окружающей среды, связанных с водой в бутылках?
- Каково будет будущее воздействие на окружающую среду, если мы продолжим использовать воду в бутылках, как мы делаем сегодня?
- Вода в бутылках лучше или более полезная для Вас, чем водопроводная вода?
- Есть ли будущее у воды в бутылках?
- Перечислите три способа, которыми Вы можете помочь решить проблемы охраны окружающей среды, вызванные бутылками с водой?

Задание 4.2: Напишите отчет с одним параграфом, который детализирует проблемы переработки бутылок с водой.

Задание 4.3: Вода в бутылках запутывает множество проблем охраны окружающей среды. В этом кейсе мы представили три проблемы: *источники воды, переработка и безопасность*. Назовите еще одну проблему, которая могла быть решена и связать его с материалом кейса.

Задание 4.4: Проведите свой анализ, используя текст кейса, найдите несколько причин загрязнения воды.

Задание 4.5: Подготовьте отчет о методах очистки воды.

Задание 4.6: Ответить на проблемный вопрос «Почему вода, поступающая к нам в кран, пугает наших жителей города?»

Задание 4.7: Представьте, что Вы молодой помощник акима г. Астаны, который обязан принимать важные решения относительно улучшения качества жизни городского населения. Выявите сложности, связанные с производством, потреблением и переработкой водопроводной воды.

Тексты Кейса.

Важнейшим источником водоснабжения столицы является Астанинское (Вячеславское) водохранилище. Объем воды в водохранилище 291,91 млн. м³, что составляет 60,6% от проектного объема (410,9 млн. м³). Вода подается с использованием нового метода водозабора, производительность которого 210 тыс. м³/сутки. Главные водные речные артерии города – это река Ишим с двумя небольшими притоками Ак-Булак и Сары-Булак.

Ручей Сары-Булак – временный водоток, протекающий по западной части города, играет роль естественной дрены и коллектора поверхностного стока, особенно в паводковый период. Общая протяженность ручья около 8,5 км. На состояние ручья очень сильно влияет несоответствующее санитарно-экологическое состояние берегов и прилегающие к ним территории (захламленность берегов и самого ручья от разного мусора, выпуск неочищенных дождевых и талых вод через ливневую канализацию города).

Ручей Ак-Булак – это временный водоток, который протекает по юго-восточной части города. Участок ручья протекает по территории города от проспекта Абылайхана до впадения в реку Ишим, реконструирован и благоустроен. Экологическое состояние ручья Ак-булак установлено значениями ИЗВ 2 класс – чистая.

Результаты анализа водных ресурсов показывают, что в городе имеются два источника водных ресурсов, обеспечивающие город водой:

- 1) поверхностные воды, получаемые из Вячеславского водохранилища или реки Ишим;
- 2) подземные воды, которые использовались весьма ограниченно.

Канализационные насосные станции. Ровный рельеф города обусловил устройство системы канализации, состоящей из сети самотечных и напорных трубопроводов с устройством канализационных насосных станций. Из 41 канализационной насосной станции, находящейся на балансе ГКП «Астана су арнасы», больше половины эксплуатируются более 30 лет и находятся в аварийном состоянии из-за изношенности строительных конструкций и технологического оборудования.

Водоотведение. Канализационная система Астаны общесплавная, в городе атмосферно-поверхностные воды очищаются совместно с хозяйственно-фекальными стоками и отводятся на очистные сооружения, включают комплекс методов механической и биологической очистки, и затем направляются в накопитель сточных вод в озеро Талдыколь.

Озеро-накопитель сточных вод Талдыколь. После очистки стоки поступают в искусственный отстойник – пруд накопитель Талдыколь, созданный на базе двух озер с искусственной земляной дамбой обвалования. Ежегодное поступление в накопитель 36,5 млн. м³ сточных вод и уменьшение площади орошаемых земель привело к переполнению его и увеличению фильтрации через тело дамбы. Количество иловых отложений на дне накопителя достигло 4,2 млн. м³, в некоторых местах достигает глубины 1,8

метров. Для предупреждения перелива воды через тело дамбы возникла необходимость ежегодного сброса в количестве 5 млн. м³ на прилегающие территории.

Насосно-фильтровальная станция. Вода из Вячеславского водохранилища подается для очистки на насосно-фильтровальную станцию, расположенную в 4 км. западнее центра города.

Существующая насосно-фильтровальная станция была построена в 1969 году. Проектная производительность по очистке составляет 200 тыс. м³/сут. В настоящее время объем воды, подаваемой станцией, составляет 165 тыс. м³/сут.

На насосно-фильтровальной станции г. Астана в качестве коагулянта используется сернокислый алюминий, как и на большинстве действующих водоочистных станций СНГ в технологии водоочистки который при непостоянных показателях очищаемой воды не дает гарантию получения высококачественной воды. Для получения высокой степени очистки воды необходимо использовать высокие дозы сульфата алюминия, который приводит к увеличенному содержанию остаточного алюминия в очищенной воде, поэтому рекомендуется применение флокулянтов для совершенствования процесса коагулирования.

Новые коагулянты по эффективности превосходят сернокислый алюминий – это коагулянты нового поколения, имеющие разные названия, но по химическому составу и эффективности практически не имеют различия – это полиоксихлорид алюминия (ПОХА), оксихлорид алюминия (ОХА), гидроксихлорид алюминия (ГХА).

Контроль качества воды Астанинского водохранилища и воды в водопроводных сетях города осуществляет аккредитованная испытательная химико-бактериологическая лаборатория ГКП «Астана су арнасы» по графику отбора проб и рабочей программы, утвержденных Департаментом Санитарно-эпидемиологического надзора г. Астаны, который также осуществляет контроль качества питьевой воды города. Силами водоканала ежедневно берутся пробы воды на 60 объектах, а именно водоразборных колонок, станциях подкачки воды, насосных станциях (пос. Коктал, пос. Ильинка).

По проводимым результатам лабораторных исследований можно с



Насосно-фильтровальная станция в Астане

уверенностью сказать, что питьевая вода города Астаны соответствует стандартам качества, предусмотренным нормам СанПиН 3.02.002.04 и ГОСТ 2874 «Вода питьевая».

История с водой.

На общегородском собрании в акимате житель г. Астаны Аманжолов С. пожаловался на качество воды. По его мнению, вода не соответствует санитарным нормам. Вода из крана имеет специфический запах, мутная, жесткая, если пить из этой воды чай, то на посуде остается осадок.

- «Можно допустить, чтобы с водой были сложности, но допустить такого состояния, чтобы люди отказывались пить воду и даже умываться этой водой - это ужасно!» - сказал Аманжолов С.

Мнение гражданки Смаиловой С.:

- Я очень долгое время жила в другом городе, потом переехала в Астану. Первая проблема, с которой я столкнулась, это - вода. Ее в столице не то, что пить нельзя, даже голову страшно помыть, потому что так сильно выпадают волосы. Какую воду можно использовать в столице? Надо покупать бутилированную воду или ставить фильтры? Я боюсь этих проблем и хлопот с волосами, да и здоровьем дорожу.

Главный врач городской больницы №6 Искаков М.:

- Употребление воды с высокой минерализацией и жесткостью, повышенным содержанием хлоридов, сульфатов и других компонентов солевого состава приводит к распространению среди населения мочекаменной и желчекаменной болезней, сердечнососудистых заболеваний, патологии пищеварительной системы, к большому сожалению, эти показатели из года в год растут. Чрезвычайно важным является предупреждение попадания в источники питьевой воды загрязнений, содержащих патогенные микроорганизмы. Массивное микробное и вирусное загрязнение водоисточников питьевой воды приводит к осложнению эпидемиологической ситуации и обуславливает высокий уровень заболеваемости острыми кишечными инфекциями, вирусными гепатитами и другими инфекциями. Только за последние 10 лет в нашей стране зарегистрирована 31 водная вспышка в шести областях с количеством пострадавших 4380 человек.

Сергей Лавров, гл. инженер Горводоканала г. Астаны:

- Качество подаваемой потребителям питьевой воды в большей степени зависит от состояния водопроводной сети: как внутридомовые, так и наружные. Но в стоимость тарифа за воду расходы на реконструкцию водопроводных сетей не заложены, и коммунальщики заменяют лишь аварийные участки. Водопроводную воду нужно пить, так как в ней содержатся необходимые микроэлементы для организма человека.

Случай в супермаркете.

В торговом центре при покупке продовольственных товаров мама Сауле решила купить пятилитровую бутылку воды. Мама Сауле настаивала на том, чтобы покупать воду в бутылках для своей дочери из-за ее твердого убеждения,

что это вода была более безопасна и более чиста, чем водопроводная вода.

Однако, новая соседка Сауле Маржан, студентка второго курса специальности «Экология», приводила доводы с фактами против этого, которые она изучила в университете.

«Знаете ли вы, что водопроводная вода часто проверяется органами здравоохранения на безопасность?» - спросила Маржан.

Сауле была озадачена комментариями ее новой соседки по комнате в первый же день их встречи.

Мама Сауле, тоже немного расстроилась, но с другой стороны, восхищалась энтузиазмом Маржан, ее страстью к окружающей среде и знанием о воде в бутылках.

«Таким образом, Вы говорите, что хотите заплатить намного больше денег за непроверенную воду, запечатанную в бутылках? Ведь бутылки загрязняют окружающую среду и не перерабатываются» - спросила Маржан.

«Бутылки с водой удобны... так или иначе» - заикалась Сауле.

«Вы знаете, что происходит с переработанными бутылками с водой? - спросила Маржан. - Когда бутылки с водой брошены в мусор, мало того, что они превращаются в мусор, но они также загрязняют воздух и разрушают наш озоновый слой. Когда они сжигаются с мусором, они превращаются в токсичный пар, оказывающий вред для нашего здоровья и для окружающей среды».

«Хорошо, хорошо, Вы высказывали свое мнение; я буду иметь в виду вашу информацию» - пробормотала Сауле.

«Вы знаете, откуда берут воду для бутылок? Многие компании берут свою воду от водоносных слоев, которые когда-то заканчиваются. Компании, производящие бутылки с водой действительно развивают водный экспорт, извлекая грунтовую воду без ограничений. Вы знаете, пустой или загрязненный водоносный слой почти невозможно восстановить? Скоро у нас будет некоторая нехватка воды» – сказала Маржан.

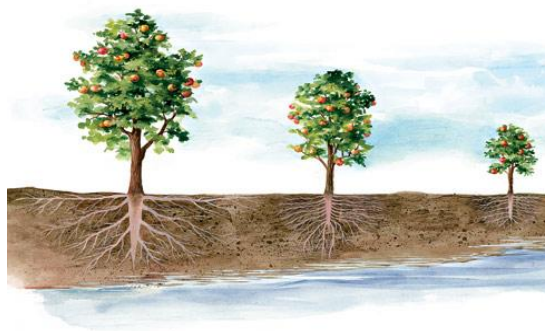
Сауле была расстроена, споря с ее новой соседкой по комнате, но она поняла, что Маржан сделала правильное замечание и была впечатлена ее знанием. Сауле все еще задавалась вопросом, почему она не знала об этом раньше.

После встречи с Маржан мама Сауле задумалась о том, как девочки проживут в этом семестре. Она была также заинтригована услышанной информацией. Две недели спустя, мама Сауле была в супермаркете в ее родном городе и снова столкнулась с водой в бутылках. Она колебалась и думала... «Если я действительно куплю эту воду, будет ли это настолько плохо влиять на окружающую среду?».

Основные проблемы, связанные с производством и потреблением воды в бутылках включают: **источник воды, безопасность, переработку.**

Источник воды.

Грунтовая вода. Грунтовая вода – гравитационная вода первого от поверхности Земли постоянно существующего водоносного горизонта, расположенного на первом водоупорном слое. Имеет свободную водную поверхность. Обычно над ней нет сплошной кровли из водонепроницаемых пород.



Очищенная вода – это вода, не содержащая в своем составе примесей и других соединений. Такую воду получают путем ее очистки различными способами с применением различных средств.

Дистиллированная вода – это вода практически не содержащая в своем составе никаких примесей и других соединений. Такую воду получают путем ее перегонки в специальных аппаратах – дистилляторах.

Артезианская вода – это глубокоководные воды, находящиеся в водоносных пластах горных пород между водоупорными рядами. Нередко залегают на глубине от 100 до 1000 метров.



Минеральная вода – вода, включающая в составе растворённые соли, микроэлементы, а также отдельные биологически активные вещества. Минеральную воду в зависимости от применения различают: минеральные природные

питьевые воды, минеральные воды для наружного применения.

Колодезная вода. Обычные колодцы накапливают воду из почвенных вод и могут снабжать водой до 100-150 л/ч (в редких случаях – до 500 л/ч). Они легко загрязняются: все вещества, которые попадает в почву – нитраты, нитриты, ПАВ, пестициды и тяжелые металлы, – могут оказаться в колодезной воде.

Газированная вода – («шипучие воды», или – «газировка») – прохладительный напиток, который состоит из минеральной или обычной ароматизированной воды, насыщенная углекислым газом.

Безопасность.

Считается, что между водопроводной водой и водой в бутылках есть большая разница. Водопроводная вода в сравнении с водой в бутылках обычно безопасна от бактериального загрязнения, так как она хлорируется. Многие производители воды в бутылках добавляют в нее дополнительные полезные вещества или вкусоусилители, чтобы создать уникальный вкус. Вода в бутылках, которая не разливается из водопроводных источников, может содержать бактерии группы кишечной палочки (Протей, Сальмонелла,

Серратия и Шигелла). Каждый из них представляет потенциальные риски для здоровья человека. Кроме того, разлитая вода в бутылках может содержать тяжелые металлы (например, свинец и ртуть) или органические пестициды (например, *azatrine*), часто превышающие уровень госстандартов.

Переработка.

В настоящее время в Казахстане скопилось 43 млрд. тонн мусора. Из них больше половины – твердо-бытовые отходы. 95% этого мусора идет на захоронение и лишь 5% подвергается переработке для вторичного производства. Такие данные озвучил директор единственного в РК мусороперерабатывающего завода в Астане Егор Зингер.

Начальник производства ТОО ПК «Дорпласт инвест» Аркадий Михайлов считает, что мусор, по сути, настоящий клад: «Большинство людей не знают, откуда приходит вода. Водопроводную воду получают из поверхностных вод или используют подземную воду. Вода, которая извлекается для бутылок, является невозобновимой».

Загрязнение пресноводных экосистем приводит к подавлению жизнедеятельности, плодовитости и гибели гидробионтов, нарушению пищевых связей, снижению устойчивости, экосистем, эвтрофикации и т.д.

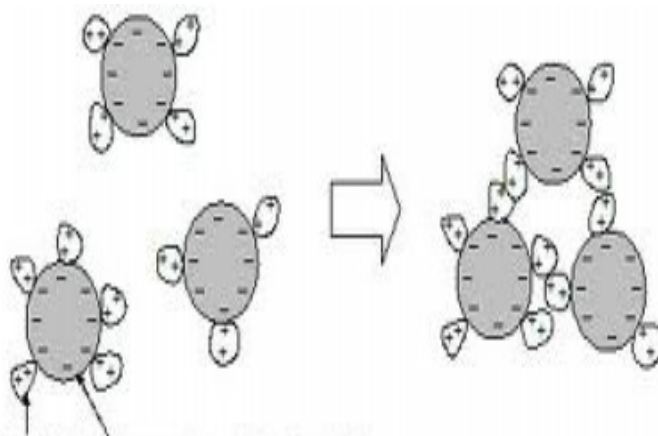
Способы очистки сточных вод. Очистка сточных вод. Существуют различные способы очистки сточных вод: механический, физико-химический, химический, биологический и термический. В зависимости от вида сточных вод их очистка может производиться каким-либо одним или комбинированными способами, с обработкой осадка (или избыточной биомассы) и обеззараживанием сточных вод перед сбросом их в водоем.

Физико-химическая очистка предполагает коагуляцию, сорбцию, флотацию, экстракцию и другие методы. Из сточных вод удаляются тонкодисперсные взвешенные частицы, минеральные и органические вещества.

Механическая очистка основана на процеживании, отстаивании и фильтровании. При этом из сточных вод удаляются нерастворимые механические примеси: песок, глинистые частицы, окалина и др.

Химическая очистка основана на процессах нейтрализации, окисления, озонирования, хлорирования. Сточные воды очищаются от токсичных веществ и микроорганизмов.

Биологическая (биохимическая) очистка основана на способности микроорганизмов использовать для своего питания многие органические и



Коагуляцией называют процесс слипания твердых частиц в момент их соприкосновения

неорганические соединения из сточных вод (сероводород, аммиак, нитриты и т.д.).

К *термическим* методам прибегают при очистке промышленных сточных вод, содержащих главным образом высокотоксичные органические компоненты, разрушающиеся при высоких температурах.

При всех методах очистки сточных вод необходима обработка и утилизация образующихся шлаков и осадков (особенно при очистке токсичных промстоков). С этой целью их складывают на специальных полигонах, обрабатывают в биологических сооружениях, перерабатывают с помощью растений (гиацинты, тростник и др.) или сжигают в специальных печах.

Тема 5. Уровень табачной эпидемии молодежи – важнейший аспект борьбы за здоровье нации

Задание 5.1: Провести социологическое обследование учащихся по уровню распространения табакокурения и влияния интенсивности курения на успеваемость по следующей анонимной анкете.

<i>Пол</i>	
<i>Возраст</i>	
<i>Класс</i>	
<i>Курите:</i>	
<i>«да»</i>	
<i>«нет»</i>	
<i>Во сколько лет начали курить?</i>	
<i>Сколько сигарет выкуриваете за день?</i>	
<i>Курят ли родители?</i>	
<i>Средний балл за последнюю четверть?</i>	
<i>Сколько времени тратите на выполнение домашних заданий?</i>	
<i>Сколько денег в месяц расходуете на сигареты?</i>	
<i>Потребляете ли поливитаминовые препараты?</i>	
<i>«ежедневно»</i>	
<i>«от случая к случаю»</i>	
<i>«не принимаю»</i>	

Инструкция по анкетированию.

Количество обследованных должно составлять около 100 человек.

Все анкеты делятся на две группы по полу: юноши, девушки. Каждую из этих групп дополнительно делят на две подгруппы: курящие, некурящие.

Далее для каждой из подгрупп вычисляется количество курящих

родителей, средний балл у интенсивно курящих (более 10 сигарет в день), умеренно курящих (менее 10 сигарет в день) и некурящих.

Оформление результатов исследования.

Полученные результаты выражаются в процентном отношении и отражаются в соответствующих диаграммах.

Выводы по работе должны содержать следующие оценки:

- 1) доля курящих юношей и девушек от общего числа обследованных, %;
- 2) доля интенсивно курящих юношей и девушек от общего числа обследованных и от числа курящих, %;
- 3) доля курящих, не принимающих поливитаминные препараты, %;
- 4) зависимость среднего балла от интенсивности курения;
- 5) зависимость частоты курения от курения родителями: вычисляется доля курящих родителей у курящих и некурящих детей, %;
- 6) сколько денег в среднем расходует курящий на табак в течение своей жизни при условии, что он начал курить в 15 лет, выкуривает по 10 сигарет в день, а продолжительность жизни составляет 60 лет.

Задание 5.2: Письменно ответить на вопросы:

- Какие меры принимаются в мире и в Казахстане по борьбе с табакокурением?
- Почему табакокурение наносит экономике страны значительный ущерб?
- Расскажите о влиянии табакокурения на здоровье.
- Как влияет табакокурение на успехи в учебе?
- Какие меры, по-вашему, следует предпринять для эффективной борьбы с табакокурением?

Тема 6. Радиационная экология

Примечание: для написания научных проектов, для продвинутого изучения экологических проблем

Задание 6.1: Ответить на вопросы и выполнить нижеследующие задания после изучения соответствующих источников.

- Чем отличается понятие «радиоактивность» от понятий «радиация»? Соответственно, радиоактивное излучение от радиационного излучения?
- Приведите примеры расчетов при переходе от внесистемных единиц к единицам системы СИ.
- Какие изменения происходят в организме в ходе воздействия больших доз радиации?
- Как подготовить дозиметры для измерения радиоактивности?
- Каково значение ионизирующего излучения в жизни биосферы?
- Укажите и охарактеризуйте известные Вам радиоэкологические ситуации в мире.
- Какие основные методы существуют для измерения радиоактивности в почвах, атмосфере и воде?
- Как и кто осуществляет контроль ПДУ радиации и радиационное

состояние окружающей среды?

– Предложите возможные мероприятия, позволяющие уменьшить радиоактивное загрязнение окружающей среды.

– Может ли компьютер стать источником радиации?

– Куда стоит обратиться в случае обнаружения высокого уровня радиации?

– Как выглядят радиоактивные материалы (предметы)?

– Назовите первичные радиационно-химические процессы, возникающие в облученных растворах.

– Каким образом радиация может попасть в организм?

– Перечислите виды радиочувствительности в природе.

– Какова зависимость между дозами облучения и вероятностью раковых заболеваний?

– Что такое критический орган?

– Какие существуют группы дозиметров (рентгеиметры, индикаторы, радиометры)?

– Каков радиоактивный состав Земли?

– Что относится к исходным данным для оценки радиоактивной обстановки?

– Укажите процентную долю облучения человека, получаемых от различных источников естественного излучения.

– Как Вы понимаете выражение «радиационное качество»?

– Какие Вы знаете приоритетные радиозэкологические проблемы в Казахстане?

– Когда возникла угроза человеку со стороны его радиоактивной деятельности?

– Как осуществляется картографическое обеспечение радиационного мониторинга?

– Что такое радиозэкологический паспорт региона (территорий, школ, вуза)?

– Какие цели, направления вложены в концепцию радиационной безопасности?

– Какие основные принципы заложены в обеспечение радиационной безопасности?

– Каковы меры по профилактике и лечению поражений инкорпорированными радионуклидами?

– Каковы особенности защиты от отдаленных последствий облучения? В чем трудности ее оценки?

– Какая информация включается в радиозэкологический паспорт?

– Начертите схему проникновения радона в жилище.

– Укажите направление развития радиозэкологической ситуации в мире, в России, в частности в Казахстане. Приведите %-ные соотношения естественных и техногенных источников радиации, влияющих на человека.

- Начертите таблицу биологического нарушения в организме человека.
- Составьте логическую схему распространения радионуклидов в окружающей среде.
- Составьте радиэкологическую карту своего региона (территорий, место жительства, место учебы).
- Начертите схему взаимосвязи АЭС с природной средой. Для этого следует:
 - выделить элементы производственных целей;
 - указать виды радиоактивных воздействий и компоненты биосферы на которые они влияют;
 - выделить социально-экологические последствия;
 - наметить связи между элементами производственной цели, компонентами биосферы, социально-экологические последствия и сделать выводы.

Задание 6.2: Заполните нижеследующую таблицу:

Источники радиоактивных веществ	Виды радиоактивных веществ	Пути проникновения в организм	Биологические последствия воздействия

4. Методическое обеспечение

Учебные кинофильмы, диафильмы, слайды, видеоролики, литература, относящаяся к рассматриваемой теме и т.д.

Самостоятельная работа юннатов по рассмотренной теме заключается в проведении опытов и наблюдений в природе, уголке живой природы, в работе научно-популярной литературой с последующим составлением рефератов, изготовлением наглядных пособий. Хотя взятые на вводном занятии задания кружковцы затем выполняют самостоятельно, они всегда могут получить дополнительные разъяснения у руководителя кружка, который должен интересоваться ходом их самостоятельной работы.

На отчетном занятии кружка юннаты докладывают о проделанной работе, демонстрируют коллекции, фотоснимки изучаемых объектов, зачитывают записи проведенных наблюдений. На этом же занятии редколлегии кружка поручается выпуск газеты по его материалам.

5. Список рекомендуемой литературы

1. Биология. (Многообразие живых организмов) К.Кайым, Сатимбеков Р., Кожантаева Ж. Методическое руководство для 7 класса общеобразовательной школы - Алматы: Атамура, 2007.
2. Биология. Учебник. Р.Алимкулова., Р.Сатимбеков. – Алматы: Атамура, 2008.
3. Биология. Учебник. Е.Очкур, Л.Аманжолова, Р.Жұмабаева. – Алматы: Мектеп. 2008.
4. Биология. Рабочая тетрадь для 9 класса общеобразовательной школы. Шилдебаев Ж., Алимкулова Р. – Алматы: Мектеп, 2009.
5. Биология. Методическое руководство. А.Соловьева, И.Ильясова. – Алматы: Атамура, 2009.
6. Биология. Жұмыс дәптері. А.Соловьева, И.Ильясова, А.Манжуга. – Алматы: Атамура, 2009.
7. Мультимедийный электронный учебник «Биология». 6 класс. К.Жунусова, Р.Алимкулова., К.А. Жумагулова – Алматы: Атамура, 2005.
8. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. - М.: «Просвещение», 1983.
9. Евдокимова Р. М. Внеклассная работа по биологии. - Саратов: «Лицей», 2005.
10. Касаткина Н. А. Внеклассная работа по биологии. - Волгоград: «Учитель», 2004.
11. Никишов А. И. Теория и методика обучения биологии. - М.: «КолосС», 2007.
12. Никишов А.И., Мокеева З.А., Орловская Е.В.,Семенова А.М. Внеклассная работа по биологии. - М.: «Просвещение», 1980.
13. Понаморева И. Н., Соломин В. П., Сидельникова Г. Д. Общая методика обучения биологии. М.: Издательский центр «Академия», 2003.
14. Шарова И. Х., Мосалов А. А. Биология. Внеклассная работа по зоологии. М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2004
15. Бондарук М.М., Ковылина Н. В. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах (5-11 классы). - Волгоград: «Учитель», 2005.
16. Елизарова М. Е. Знакомые незнакомцы. Окружающий мир (2-3 классы). - Волгоград: «Учитель», 2006.
17. Сорокина Л. В. Тематические игры и праздники по биологии (методическое пособие). - М.: «ТЦ Сфера», 2005.

Заключение

В данном сборнике предложены программы дополнительного образования школьников на трех языках и программы внеклассной работы по предметам старших классов, изучаемым на английском языке. Для системы дополнительного образования и системы внеклассной работы попытка составить такие программы сделана впервые.

Объясняется это задачами, которые поставлены в Дорожной карте развития трехязычного образования на 2015-2020 годы.

В рамках казахстанской модели трехязычного образования к предметам, изучаемым на английском языке, относятся «Химия», «Физика», «Биология» и «Информатика» (однако, по техническому заданию вместо предмета «Информатика» в этот перечень включен предмет «География»).

Согласно указанной модели во всех школах, независимо от языка обучения, в 10 и 11 классах предметы «Информатика», «Химия», «Физика», «Биология» и «Английский язык» будут изучаться на английском языке, остальные предметы будут изучаться на казахском языке в школах с казахским языком обучения, на русском языке – в школах с русским языком обучения. Таким образом, 9,3% учебного времени отводится на английский язык обучения. При этом, согласно Дорожной карте, изучение указанных предметов на английском языке будут решаться на местах на основании коллегиального решения педагогического совета школы и родительского комитета, исходя из желаний учащихся и возможностей педагогического коллектива.

Для постепенной, поэтапной подготовки старшеклассников к изучению четырех предметов на английском языке будут применяться специальные методики, а именно:

– на уроках естествознания (5-6 классы), информатики (5-9 классы), химии, физики, биологии (7-9 классы) школьники будут изучать англоязычный вариант основных терминов;

– позже, в 8-9 классах, на английском языке будут проводиться отдельные внеклассные мероприятия/занятия, отдельные разделы факультативных курсов по указанным четырём предметам.

Как указывалось во введении, одной из таких методик является технология CLIL. В соответствии с требованиями данной технологии и с учетом перехода к модели трехязычного образования предложенные в данном сборнике программы могут применяться педагогами по следующим схемам:

1) при наличии в школе учителей предметов естественнонаучного цикла со знанием английского языка (не ниже уровня C1 по CEFR – Общеввропейские Компетенции Владения Иностранном Языком) для учащихся, владеющих английским языком не ниже уровня B1, по их желанию занятия по предлагаемым программам можно проводить в режиме полного погружения, т.е. чисто на английском языке;

2) при отсутствии таких учителей занятия следует проводить в режиме частичного погружения при условии тесного сотрудничества учителей английского языка и учителей предметов ЕНЦ;

3) не исключается возможность приглашения носителей английского языка из числа волонтеров при строгом соответствии их квалификаций педагогическим требованиям;

4) возможны и иные варианты с учетом возможностей школы, родителей и желаний учащихся.

Кроме того, следует всегда помнить, что программы дополнительного образования и программы внеклассных работ в силу творческого характера всегда носят рекомендательный характер, поэтому могут модифицироваться в зависимости от квалификаций и интересов тех педагогов, которые будут вести эти занятия с учетом модели трехязычного образования в Республике Казахстан.

Использованные источники:

- 1 Буравой, М. Углубленное case study: между позитивизмом и постмодернизмом / М.Буравой // Рубеж.- 1997 - № 10 – 11.
- 2 Изменения в образовательных учреждениях: опыт исследования методом кейс – стадии / под ред Г.Н. Прозументовой.- Томск, 2003.
- 3 Козина, И. Особенности стратегии case-study при изучении производственных отношений на промышленных предприятиях России / И.Козина //Социология: методология, методы, математические модели. - 1995.- N5-6.- С.65-90.
- 4 Козина, И. Case study: некоторые методические проблемы /И.Козина // Рубеж.- 1997.- № 10-11.- С. 177-189.
- 5 Михайлова, Е. И. Кейс и кейс-метод: общие понятия / Е.И.Михайлова / Маркетинг.- 1999.- №1.
- 6 Смолянинова, О.Г. Инновационные технологии обучения студентов на основе метода Case Study // Инновации в российском образовании: сб.- М.: ВПО, 2000.
- 7 Ситуационный анализ, или анатомия Кейс-метода / под ред .Ю.П. Сурмина – Киев: Центр инноваций и развития, 2002.
- 8 <http://writing.colostate.edu/references/research/casestudy/index.cfm>

Содержание

Введение	108
I Структура программ дополнительного образования	115
Предмет « <i>Физика</i> »	115
1. Пояснительная записка	115
2. Содержание курса	116
3. Тематический план	116
4. Методическое обеспечение	121
5. Список рекомендуемой литературы	125
6. Дополнительная образовательная программа по физике «Юный исследователь»	127
Предмет « <i>Химия</i> »	137
1. Пояснительная записка	137
2. Содержание курса	137
3. Тематический план	137
4. Методическое обеспечение	143
5. Список рекомендуемой литературы	155
6. Программа дополнительного образования по курсу химии через знакомление с химическими веществами и явлениями в быту	156
Предмет « <i>География</i> »	159
1. Пояснительная записка	159
2. Содержание курса	159
3. Тематический план	160
4. Методическое обеспечение	161
5. Список рекомендуемой литературы	162
Предмет « <i>Биология</i> »	163
1. Пояснительная записка	163
2. Содержание курса	163
3. Тематический план	166
4. Методическое обеспечение	167
5. Список рекомендуемой литературы	168
II Структура программ внеклассной работы	170
Предмет « <i>Физика</i> »	170
1. Пояснительная записка	171
2. Содержание курса	172
3. Тематический план	173
4. Методическое обеспечение	173
5. Список рекомендуемой литературы	174
Предмет « <i>Химия</i> »	175
1. Пояснительная записка	177
2. Содержание курса	178
3. Тематический план	178
4. Методическое обеспечение	179

5. Список рекомендуемой литературы	179
Предмет « <i>География</i> »	180
1. Пояснительная записка	180
2. Содержание курса	180
3. Тематический план	181
4. Методическое обеспечение	182
5. Список рекомендуемой литературы	182
Предмет « <i>Биология</i> »	183
1. Пояснительная записка	183
2. Содержание курса	183
3. Тематический план	184
4. Методическое обеспечение	204
5. Список рекомендуемой литературы	205

Introduction

The system of children's additional education in Kazakhstan is based on the principle of voluntary participation in the activity of children's associations and activities that carry out the organization of additional education.

The need for the development of additional education system in the Republic of Kazakhstan and its transition to a new qualitative state were defined by several factors:

1 - there are fundamental changes in public consciousness, that is, a person is taken primarily from the standpoint of cultural and historical development of pedagogy than a person as a specialist;

2 - the tendency of transition of the developed countries from industrial to human civilization is being increased;

3 - cultural and educational, informational and leisure services are increasingly in demand among children and parents.

As a result, the significance of various types of non-formal education for the individual and society is being increased. One of these types is the additional education the main purpose of which is to meet the ever-changing individual social cultural and educational needs of children.

The additional education of children has a significant educational potential: it serves as a powerful means of motivational formation of personality development. There are many opportunities of creating a situation of success for each child based on the development of different activities in the process of further education. The additional education broadens common cultural space of individual self-realization and stimulates his creativity. The process of humanistic values' formation in the sphere of additional education based on common personal interests of the child and adult is still going on intensely and purposefully. The additional educational programs being a child's personal development promote the education of his "cultural talent". The additional education based on its singularity aims at organic combination of leisure activities as (sports, entertainment, holiday, self-education, creativity) with various forms of educational activities and, as a consequence, reduces the space of deviant behavior by solving the problem of child's occupation.

The organization of additional education is a new type of educational organization which has its own specific features and tasks in a single educational space. One of the main tasks is to create such conditions that will allow a child to develop himself actively from an early childhood in accordance with his interests, desires and existing abilities, to aim at constant learning of something new, to study the environment and try his hand at invention activities, creativity and sport. It becomes obvious this problem cannot be solved within the school subjects only.

There is a tendency when the organizations of children's additional education are at a totally new stage of its development. This stage involves the rethinking of its purpose as well as social and educational opportunities. For this reason they took equal position among other types of educational institutions in all respects which are considered as an effective means to meet aspirations for the development of skills,

development of pupils' motivation for learning and creativity as a perceived need in self-development, self-determination and self-realization.

Each organization of children's additional education is one of the elements of the education system which creates a situation of success for each child. The problems of creating a flexible dynamically developing cultural and educational system based on wide interests and needs of children, teens and family are solved as well. All these features make it possible to give each organization of children's additional education the unique originality and individual singularity.

The study of pedagogical, psychological and methodological literature as well as the experience of Kazakhstan teachers discovered a number of problems in the organization and conduct of additional education and extracurricular activities. The questionnaire conducted for the teachers of Chemistry, Biology, Physics and Geography showed that there is no working system in most cases and it is mainly conditional and occasional. First of all, it is due to the fact that this matter is given little attention and a few interesting developments and recommendations proposed in the methodological literature aren't available for ordinary teachers. More often extracurricular activity is conditional and occasional and mostly comes to preparing pupils for the competitive tests (academic competitions). The main factors that interfere with the organization of proper extracurricular activities are: lack of methodological literature, facilities, experience in this branch, etc.

The development of the programs on additional education for pupils in three languages and the extracurricular activities program on upper secondary school subjects studied in English will provide the improvement of organizational work of children's additional education and the maintenance of their rich experience in extracurricular and out-of-school work. These programs will promote purposefulness and manageability, consistency and coordination of the educational process.

The principle of "double knowledge introduction" was taken into consideration in the development of programs for additional education and extracurricular activities which in the context of polylinguistic space acquires a new meaning as a parallel studying and mastering the languages are carried out according to the training of non-linguistic subjects as (Chemistry, Physics, Biology, Geography). Introducing these programs one can speak of the intersubject communications as well as the integration of knowledge from different subject matters (unrelated - the Language and Physics, Language and Biology, etc.). The transition from abstract and on-sided knowledge to its concrete reproduction is supposed. "Abstract" means people's work primarily with the sign system which is characterized by a high level of abstraction while studying languages. There is the regulation within the multilingual education when studying the language by means of other subjects (studying Physics in English) people use languages as a means of active interaction, communication and cognition. In other words the language serves within this method both as an object of the knowledge and as a means of knowledge as well.

1 The structure of additional education programs

Additional education is elective courses of general education as well as an essentially-motivated education that enables pupils to get a steady need for knowledge and creativity to realize themselves and to gain independence professionally and personally. These types of educational activity are called "informal education" or "alternative education" in teaching practice.

The main purpose of additional education is vocational orientation and pre-professional training in a type of activity that pupils chose.

Teachers of additional education should have an educational program with a complete set of structural parts and elaborate special procedures of its evaluation and approval.

Forms of carrying out classes of additional education are selected by the teacher who takes into account an age psychological characteristics of pupils, goals and objectives of the educational program, specifics of a subject and other factors.

“Physics”

Modern Physics is the most important source of knowledge of world around, a basis of scientific and technical progress and at the same time one of the most important components of human culture.

Physics is a theoretical science that discovers fundamental laws of nature. Physical theories and physical research methods are increasingly get into other natural sciences (chemistry, astronomy, biology, etc.) and provide important results.

Physics as a subject of the curriculum at secondary school allows to equip pupils with fundamentals of Physics, that is, the science of nature. The content, system and methodology of Physics open great opportunities for the formation of scientific outlook of pupils, development of practical skills and effective skills of independent work. Mental abilities of pupils, particularly pupils' logical thinking as a reflection of the higher logic, that is, logic of nature are developed in realizing these tasks. Physics has a great educational potential.

Pupils are able to study Physics in the system of basic and additional education. Pupils of educational establishments of the Republic of Kazakhstan get compulsory education at the lessons and additional education in extracurricular activities as well as in the establishments of informal education and training. The basic education on physics is provided with coherence of educational standard, standard curricula for each type of educational institutions and training programs.

The high level of study of physics is provided in gymnasiums (gymnasium colleges) and lyceums at the lessons and in other types of educational establishments, that is, during extracurriculars. The increase in number of class periods at studying Physics in the 10 - 11 forms of Physics and Mathematics gymnasiums (gymnasium colleges) and lyceums will allow pupils not only to master a general education minimum but to delve deeply into compulsory curriculum by solving various kinds of tasks and carrying out experiments as well.

The main purpose of extracurriculars on Physics is to delve deeply into content determined by the basic curriculum, development of pupils' interest in the subject, instilling of skills of independent work, education and development of their initiative and creativity. Extracurriculars on Physics are carried out according to established academic curriculum.

Regular forms of extracurricular work within additional education on physics are carried out with certain period during all academic year. They include circle activities, intellectual club, correspondence physical and mathematical school, group and individual work with gifted pupils and other forms. Circle activities unlike extracurricular activities may not have regulatory program. The program of circle activities is approved directly in the educational organization and in educational institutions located in rural settlements and it can be focused on pupils of different forms. The intellectual club and correspondence physical and mathematical school can combine pupils of educational institutions of a certain region. These classes may be held both with the direct participation of pupils and remotely.

Irregular forms of work on physics can be carried out both in the educational organizations and institutions of out-of-school education and training, higher education institutions and other organizations. Such forms are focused on participation in subject Olympiads and conferences, training and conducting activities and competitions on Physics, performance of pupils' scientific works, etc.

Additional education may be carried out at all levels of secondary education by means of regular and irregular forms of off-hour and out-of-school work on Physics and other kinds of activity. The school can increase a number of academic hours in the study of Physics by providing applied courses due to variable components of the curriculum for pupils who show a keen interest towards Physics and its practical applications. It can be such courses as: "Physics and Technology", "Solution of tasks on Physics with a computer", "Space Physics", "Physics and Ecology", "Fundamentals of Radio Engineering and Electronics", "Biophysics", "Physics and Energy of Kazakhstan", "Computer technology of physical processes modeling", "Methods for solving tasks of advanced level on Physics", "Solution of experimental tasks on Physics", etc.

Forms of conducting lessons of additional education are selected by the teacher taking into account age psychological characteristics of pupils, aims and objectives of the educational program, specifics of the subject and other factors.

1) Explanatory note

Within requirements which are imposed to the graduate on Physics at the general education level, his ability to solve problems isn't provided.

However, there are always pupils who don't rule out the possibility to continue their education in technical higher education institution among pupils studying Physics at a basic level. This course is intended to be for such pupils. The course is coordinated with the basic course of Physics and the study of subject requires more tasks and its types in all sections of Physics as well as solving tasks with the use of information technologies.

The course program is agreed upon with the requirements of the SCES (State Compulsory Educational Standard) in accordance with the requirements of Final Certification. The course involves generalization and deepening of knowledge gained at the lesson as well as the development of skills to solve the task on Physics and to understand Physics deeper due to it. Special attention is paid to the types of tasks the solution of which is given a little time at the lesson but which are always present in the UNT (Unified National Testing). The solution of tasks promotes development of creative abilities of pupils, broadens horizons, improves skills in solving tasks with natural science foundation, generalizes knowledge of Physics, Biology, Chemistry. Teachers should provide psychological comfort, pupils' feeling of success in their independent work individually. Individual consultations of a teacher in pupils' independent work should provide psychological comfort, feeling of success. The use of the Internet resources and training CDs will allow to carry out the differentiated approach to pupils' training.

It is necessary to remember that the methodology of teaching Physics in three languages is an applied psychology as the basic factors of learning can be taken from the psychological mastering of regularities, i.e. to educate not just Physics in English but to think in it.

2) Academic content

Course aims:

To promote pupils' interest in the study of Physics and intellectual and creative abilities connected with its application in solving the tasks as well.

To provide opportunities for students to relate their knowledge according to the requirements of higher education institutions.

To deepen and beef up earlier studied material according to sections of Physics.

To improve the ability to solve tasks of various complexity.

Course objectives:

1) formation of ideas on buildup, classification, techniques and methods in solving the tasks on Physics

2) improvement of skills in solving the tasks using a variety of techniques and methods

3) teaching of solving non-standard tasks

4) development of special and general learning skills provided by Education Standards

5) development of logical skills: abilities to abstraction, induction and deduction

6) education of independence, development of will, attention.

Training mode

The course lasts for 34 hours (once a week)

During the classes students should learn:

- to work with the text of the task, to find hidden information, to transform the information from one form to another;

- to make up generalizing tables of theoretical material to the tasks on different themes.

- to present visually the situation dealt with in a specific task in the form of scheme, diagram, drawing.

- to use physical and mathematical models understanding its role in the tasks on Physics;

- to make up plans for solving specific tasks and reasoning algorithms for different types of tasks;

- to find common approaches to solving tasks on various themes, in various forms;

- to use qualitative methods and estimated judgments in solving the tasks;

- to use already solved tasks for improvement and deepening one's knowledge;

- to check physical sense of solving.

Assessment of pupils' performance according to teaching course

1. There is a level test after learning each major section (kinematics, dynamics, molecular physics and thermodynamics, electrodynamics),

2. There is a test and participation in academic competition as "Parusa nauki" on completing the teaching course.

Course schedule

Introduction - 1 hour.

Methods of physical knowledge. What you should know about the phenomena, values, laws, theories.

Stages of solving the majority of physical tasks. Actions with vectors and its projections.

Kinematics - 3 hours.

Kinematics of rectilinear uniform and uniformly accelerated motion.

Instantaneous and average speed. Acceleration. Translational and rotational motion. Free - falling bodies.

Dynamics – 10 hours.

Newton's Laws. Motion related bodies, motion along an inclined plane. Body weight, gravity free. Conical pendulum. Conservation laws. The Law of conservation of momentum. The Law of conservation of energy in a closed system of bodies taking into account resistance forces. Mechanical work and power. Energy. Working as an energy conservation measure. Law of Archimedes. Hydroaerostatics. Flotation conditions. Pressure and pressure forces at any point within the fluid at rest. Pascal's Law. Bernoulli's Law.

Thermal effects - 4 hours.

Molecular physics. Basic equation of MKT (molecular kinetic theory), equation of state. Gas laws, tube. Piston compressor. Heat transfer. Aggregate transformation of substance. Quantity of heat. Thermodynamics. Internal energy and ways of its change. Heat balance equation. Saturated and unsaturated vapors. Humidity. Gas running. The First Law of thermodynamics and its application to isolating processes.

Electrostatics - 3 hours.

Coulomb's Law. Charge conservation Law. Dielectric field intensity. Potential difference. Electric capacitance.

Electric current - 3 hours.

Ohm's Law for subcircuit, Ohm's Law for closed circuit. Wire splice. Work, power and thermal effect of current.

Vibrations and waves - 3 hours.

Mass on a spring. Mathematical pendulum. Oscillatory circuit. Equations of harmonic oscillations: 1) mechanical (coordinates, acceleration speed), 2) electromagnetic (charge, current intensity).

Optics of physicist. 3 hours.

Laws of reflection and refraction of light. Total internal reflection. Thin lens formula. Optical power, lens magnification. Diffraction grating formula. Position of maximum and minimum of interference pattern.

Testing. Preparing for an academic competition -2 hours

Reflection - 2 hours.

№	Theme of subject	Discussion matters	Academic hours	Among them		Form of work
				Theory	Practice	
	Introduction	Tasks and its classification Methods and techniques of solution	1	1		Review lecture
	KINEMATICS Kinematics of rectilinear uniform and uniformly accelerated motion		3	1	2	Review lecture
		Comment to section. Support members. Algorithms.		1		
		Illustrative tasks			1.	Tasks solving practical manual
		The main unit of tasks ordered by level of difficulty			1	Emphasizing of tasks' types Independent work of pupils consulted by the teacher
3.	DYNAMICS		10			
	1. Newton's Laws.		3	1	2	
		Comment to section. Support members. Algorithms.		1		Review lecture
		Illustrative tasks			1	Tasks solving practical manual Emphasizing of
		The main unit of tasks ordered by level of difficulty			1	tasks' types Independent work of pupils consulted by the

					teacher	
	2. Mechanical work and power. Energy	3	1	2		
	Comment to section. Support members. Algorithms. Illustrative tasks The main unit of tasks ordered by level of difficulty		1		Review lecture	
				1		
				1	Tasks solving practical manual Emphasizing of tasks' types Independent work of pupils consulted by the teacher	
	3. Conservation Laws. Work as a way of energy conservation.	3	1	1		
		Comment to section. Support members. Algorithms.		1		Review lecture
		Illustrative tasks			1	Tasks solving practical manual
		The main unit of tasks ordered by level of difficulty			1	Emphasizing of tasks' types Independent work of pupils consulted by the teacher
	4. Archimedes' Law. Hydroaerostatics	1	0,2	0,8	Review lecture Emphasizing of tasks' types	
					Comment to section. Support members. Algorithms. Illustrative tasks	
4	THERMAL	4				

	PHENOMENA					
	Molecular physics. Heat transfer. Thermodynamics.	Comment to section. Support members. Algorithms. Illustrative tasks		1		Review lecture Emphasizing of tasks' types
		The main unit of tasks ordered by level of difficulty			3	Tasks solving practical manual Emphasizing of tasks' types Independent work of pupils consulted by the teacher
5	ELECTROSTATIC		3	1	2	
		Comment to section. Support members. Algorithms. Illustrative tasks		1		Review lecture
		The main unit of tasks ordered by level of difficulty			2	Tasks solving practical manual Emphasizing of tasks' types Independent work of pupils consulted by the teacher
	ELECTRIC CURRENT		3	1	2	
		Comment to section. Support members. Algorithms.			1	Review lecture
		Illustrative tasks			1	Tasks solving practical manual
		The main unit of tasks ordered by level of difficulty			1	Emphasizing of tasks' types Independent work of pupils consulted by the teacher
7.	VIBRATIONS AND		2	0,8	1,2	Review lecture

	WAVES	Comment to section. Support members. Algorithms.		0,8		Emphasizing of tasks' types
		The main unit of tasks ordered by level of difficulty			1,2	Independent work of pupils consulted by the teacher
8.	OPTICS	Comment to section. Support members. Algorithms.	1	0,8	1,2	Review lecture
		The main unit of tasks ordered by level of difficulty		0,8	1,2	Emphasizing of tasks' types Independent work of pupils consulted by the teacher
9	TESTING. PREPARING FOR AN ACADEMIC COMPETITION		2		3	Independent work of pupils
10.	Reflection	An analysis of errors made during the test. Summing-up.	2			An analysis of errors made during the test. Summing-up.
11.			34			

3) Methodological support

Every theme of teacher's lecture includes theoretical minimum allowing to keep in mind the basic concepts, laws and formulas which are used in solving tasks. Common approaches to searching the solution of tasks on Physics are examined and discussed. The knowledge on various branches of Physics deepens and generalizes.

Practical manual on solving tasks involves the overall pattern of searching a solution:

familiarization with the condition; description of examined physical phenomenon, device in words, etc.; phenomenon model building; variable selection, selection of physical laws, building of equations' system, formulation of additional

conditions; qualitative analysis of resulting model (solvability and uniqueness of the solution, searching of missing parameters and equations, qualitative prediction of system behaviour depending on its parameters); mathematical solution; analysis of results (dimension check, analysis of limiting and special cases, credibility of numerical values, analysis of admitted approximations and assumptions); possibility of improving conditions of the task, expansion of generality, search for analogies with other tasks from other sections of Physics' course.

Independent work of pupils requires a differentiated approach to the choice of tasks and forms of its solutions (multilevel hand-outs, computer diagnostics). Pupils can choose their own level of tasks and gradually move from one level of difficulty to another taking into account pupils' heterogeneity and individual characteristics. Consultation and monitoring by the teacher will make this choice in line with the pupils' knowledge, create a sense of success and comfort

Pupils can find theoretical training material and recommendations on doing each lesson on teacher's website.

Each individual work of pupils assumes academic performance rating and correction of pupils' knowledge.

4) List of literature

1. Textbook on Physics and Astronomy. Basharuly R., Tokbergenova U., Kazakhbayeva D. – Almaty: Atamura, 2007.
2. Physics and Astronomy. Teaching materials for pupils of the 7th form of secondary school. Basharuly R., Bakynov Zh. – Almaty: Atamura, 2007.
3. Physics and Astronomy - 7. Abdullina N., Ergaliyeva G., Peryshkin A. – Kitap, 2008.
4. Textbook on physics and astronomy. Duisenbayev B. M., Baizhasarova G. Z., Medetbekova A. A. – Almaty: Mektep, 2008.
5. Physics and Astronomy. Didactic materials for pupils of the 8th form of secondary school. Bakynov Zh. – Almaty: Mektep, 2008.
6. Physics and Astronomy. Guidance manual for pupils of the 8th form of secondary school. Baizhasarova G. Z., Duisenbayev B. M., Medetbekova A. A. – Almaty: Mektep, 2008.
7. Physics and Astronomy. Basharuly R., Kazakhbayev D., Tokbergenova U., Bekbasar N. – Almaty: Mektep, 2009.
8. Teaching materials on Physics and Astronomy for pupils of the 9th form of secondary school. Basharuly R., Bakynov Zh. – Almaty: Mektep, 2009.
9. Collection of tasks on Physics for pupils of the 9th form of secondary school. Krongart B., Tezekeev S. – Almaty: Mektep, 2009.
10. Physics and Astronomy. The 8th grade. Duisenbaev B. M., etc. – Almaty: Mektep, 2012. – p. 256.

Supplementary literature:

1. Belenok I. L., Velichko A. N. Do you know the physics? Questions and answers. - Novosibirsk: Publishing House of Sib. univ., 2004. (Preparing for USE)
2. Collection of competitive tasks on Physics, St. Petersburg, 1995. The State University of Telecommunications after the professor Bonch-Bruевич M. A.
3. The textbook for secondary schools.
4. Babayev V. S., Tarabanov A. V. Universal textbook on Physics.- St. Petersburg, SASU, Azbuka-klassika, 2005.
5. Butikov E.I. Physics in examples and tasks. M.: Nauka, 2003.
6. Kabardin O. F., Orlov V. A., Zilberman A. R. Tasks on Physics. M.: Drofa, 2002.
7. Orlov V. A., Khannanov N. K., Nikiforov G. G. Educational and training materials to prepare for the USE. Physics. M.: Intellectual Center, 2004.
8. Turchina N. V. 3800 tasks on Physics. M.: Drofa, 2000.
9. Antropov V. M and others. Possible physical and mathematical tests. - Ekaterinburg: Ural publishing house. 2001.
10. Fradkin V. E., Lebedeva I. Yu. Physics at profession-oriented school. - St. Petersburg, a branch of publishing house "Prosveschenie", 2005.
11. Gladysheva N. K. Tests on Physics for 10-11th grade. M.: Drofa, 2005.
12. Kabardin O. F. Physics. Educational handbook for pupils. - M.: AST-Astrel.
13. Goldfarb N. I. Physics. Taskbook for 9-11th form. Textbook for Secondary Schools - M.: Drofa, 2002.
14. Grinchenka B. How to solve tasks on Physics for 9-11th grade. - St. Petersburg.: The peace and family. Interline. 2000.
15. Textbook on Physics for applicants entering higher education institutions. St. Petersburg.: Piter. 2004. -2008.

Class CDs:

1. Online tests.
2. Training CD "1C: Physics", 2003.
3. Training CD "Open Physics 2.5" PHYSICON, 2003.
4. Training CD "Electronic lessons and tests. Physics at school, Prosveschenie-MEDIA, 2005.

Internet resources:

Testing Center: www.ru.test.ru

Additional educational program on Physics

"Young researcher"

Nowadays the independent activity of pupils, application of research methods by them, development of skills structuring the stages while doing the task, project activities, increasing interest in experimenting take the first place in work with pupils. The same approaches can be aimed also at training competitive tasks on Physics.

Therefore, this program solves an important task of improving the ability to use modern tools and practically apply the results of solving the problem as well as to get acquainted with the methods of work available in the initial stage of research.

The program is aimed at multi - age pupils' group of the 10th and 11th forms oriented on Physics and Mathematics. The experimental part of the program can be implemented without special technical means by pupils' self-designing of the equipment from available materials. An interesting part of the program is the modeling of physical processes. The course does not exclude also doing advanced tasks at the blackboard necessary for successful implementation of the project.

During the implementation of the program pupils study the methods of scientific knowledge of nature; a cycle of scientific knowledge, the role of experiment in it, theory and experiment ratio. They get skills to observe natural phenomena, describe and generalize its results, plan and do the experiment; use mathematical methods for the solution of theoretical tasks, work with educational book, textbook, reference book, popular scientific book and software, do reports and presentations, make up and present it; participate in discussions, to be able to expect possible results of their actions.

The forms of conducting the lessons are lectures, seminars, practical classes on doing frontal experimental work, independent work of pupils (collective, group, individual), training instructions, presentation of projects.

The form of checking the level of learnt material is the presentation of creative work at a seminar or conference in the form of report, poster, computer presentation, presentation of an experiment or made device.

The developed program provides conditions for the development of cognitive and creative abilities of pupils in maintaining the fundamental physical education and emphasizing its practical direction.

1) Explanatory note

The direction of additional educational program is intellectual and cognitive.

Educational physical experiment and physical research both theoretical and practical play a great role in the development of pupils' knowledge of the scientific method. Today it is not enough just to give knowledge and do experiments at school. It is necessary to involve pupils in the process, thereby teaching them research skills which allow to attract pupils to work with primary sources, do experiments and interpret the results. During implementation of the program pupils are introduced with the scientific method of cognition which is connected with Galileo G. This

method includes the following stages: a sensual experience and problem statement; hypothesizing - axioms; mathematical development of hypotheses, logical conclusion of its consequences; experimental test of the hypothesis and its consequences.

While getting an idea of the method of obtaining knowledge and methods of study of the phenomena, pupils learn, at first, the origin of scientific knowledge and its differences from simple information, and secondly, they learn the required sequence of cognitive actions leading from ignorance to knowledge. It allows the teacher to organize their independent cognitive activity in the form of independent experimental and theoretical studies which are organically fit into the logic of the process of cognition, become its stages and lead a pupil to obtaining knowledge.

The knowledge of the following terms is provided within requirements which are applied to the trainee as follows:

1. Theme –
2. Problem -
3. Researcher –
4. Project –
5. Creativity –
6. Hypothesis –
7. Method of obtaining knowledge –
8. Forms of results' representation-
9. Experiment –
10. Presentation –
11. Defense of presentation –
12. Debate –

2) Academic content

The main content of the program is naturally scientific and intellectually cognitive activity. It includes such elements as observation, measurement, hypotheses, creation of explaining models, experimentation, mathematical data processing, analysis of informational sources as well as the use of communicative skills.

Program aims:

- knowledge of the peculiarities of natural-scientific research activities;
- creation of conditions for the formation of intellectual and practical skills in the field of research of natural phenomena, physical experiment, development of creative abilities;
- creation of conditions for pupils' self-realization in the educational activity.

Program objectives:

- to help pupils in mastering methods of research of different natural phenomena;
- to promote intellectual development of pupils' thinking which will provide the transition from training to self-education;
- to promote the development of pupils' thinking, their cognitive activity and independence, formation of the modern comprehension of science;

– to develop skills in getting and applying knowledge independently, to work in a group, to debate, to defend their points of view.

Main activities:

- independent research;
- pupils’ oral communications with the following discussion;
- preparation and defense of presentations;
- conducting laboratory and practical works;
- work with reference books, encyclopedias, informational sources;

Pupils choose by themselves:

- research topic;
- a kind of term paper;
- literature with the help of which they will prepare their own work.

Distinctive features of the program:

The program promotes formation of pupils’ cognitive interest to physics, development of creative abilities, deepening and developing knowledge and skills as:

- research tasks included in the program admit different levels of realization and have a clear and interesting direction which encourages pupils to study;
- tasks do not require expensive or complex equipment as it is usually in natural and scientific classrooms or can be made of the available tools;
- sequence of tasks submits to certain logic based mainly on gradual complication of research activities from task to task and taking into account the content of natural and scientific course and mathematics program;
- studies on implementation of research tasks include such forms of communicative activities as a group work, participation in the discussion, presentation of the results.

The organization of educational activity can be different. For example, it will be more convenient for pupils to work on some tasks individually or in pairs and presentation of the results (conference) in public can be replaced by group report directly in front of the teacher. One of the most efficient forms of organization of research activity is the work of pupils in pairs or more using role-playing technique where pupils can complement each other playing this or that role: theorist, practitioner, physicist, biologist, etc. In this case the quality of work, level of training and productivity highly increases as pupils constantly discuss their topic, give an advice and argue with each other, mutually check the learned material, use errors and gaps. As the program consists of only research tasks then there is almost no lecture at all. Informational and instructive part can be considered as its analogue just to some extent where the teacher presents necessary information on the studied phenomenon in concise form. The teacher also forms the task with pupils and provides information and reference which will be useful for them while working on it.

As a result of studying the course, in addition to the formation of their own position pupils will be able to master (at some level) the following skills:

- to make up a research plan;
- to fix empirical data (taking errors into account) in the form of schedule and table;
- to describe the mechanism of the phenomenon drawing on its working model;

- to propose and do experiments and observations allowing to reveal new features of the phenomena, to check and correct working model;
- to collaborate with friends while working in the research group;
- to present the results of work in the form of a short report using visual aids (diagrams, schedules, drawings).

3) Educational course schedule

№	Theme	Academic hours	Among them	
			Theory	Practice
1	Aims and objectives of pupils' research activity	1	1	
2	Physical experiment as a part of scientific knowledge of nature and its role in the development of science.	1	0.75	0.25
	Test	1	0.25	0.75
3	Observation of physical phenomena. Observing technique	2	1	1
4	Hypothesis. The role and place of scientific hypotheses in the formation of scientific theory.	1	0.75	0.25
5	Model building in the learning process	1	1	
6	Fundamental physical experiments.	2	1	1
	Physical practicum.	5		5
7	Interesting experiments on Physics.	2		2
8	Pre-project and project activities of pupils.	6	1	5
9	Independent research on the topic "Physics and Astronautics" development".	9	1	8
10	Report and discussion of research results	1		1
	Additional time	1		

	The second-year education	34		
11	Physics: the way of search and discovery	1	1	
12	Independent research on the topic "Physics around us"	9	1	8
13	Report and discussion of research results	1		1
14	Independent research on the topic "Physics and technique"	9	1	8
15	Report and discussion of research results	1		2
16	Defense of project work	2		2
17	Inventor: a profession or a vocation?	1	1	
18	Methods of technical creativity	2	2	
19	Regularities of technological systems and application of physical effects	1	1	
20	The Laws of Physics and the Laws of technology	1	1	
21	Make and investigate by yourself	2		2
22	Defense of project work	2		2
	Additional time	3		
	Total	68		

Program content

The first-year education

Lesson №1. Aims and objectives of pupils' research activity

Lesson №2. Physical experiment and its role in the development of science

Lesson №3 Laboratory research "Checking rules of moment on the lever".

Lesson №4. Observation of physical phenomena.

Lesson №5 Implementation of independent observations in groups.

Lesson №6. Hypothesis, its role and place in learning process.

Lesson №7. Model building in learning process.

Lessons №10-14. Practical manual on Physics.

Laboratory research “The research of average speed’s dependence of body motion on inclined plane from the angle of its inclination”.

Laboratory research “Determination of mean square velocity of molecules”.

Laboratory research “Observation process of crystal growth from solution”.

Laboratory experiment with a creative task.

Laboratory research “Determination of rheostat’s resistivity” (without unwinding).

Lesson №15. Interesting experiments on Physics.

Lesson №16. Competition of experiments.

Lesson №17 Pre-project and project activity of pupils.

Lesson №18-22. Testing of successive steps of project’s content.

Lesson №23. Introduction to “Physics in the development of astronautics”.

Lesson №24-31. Independent research on the topic “Physics and development of astronautics”.

Lesson №32. Defense and discussion of research results. Scientific and practical conference.

Additional time-2 hours.

The second-year education.

Lesson №1. Physics: The way of search and discovery.

Lesson №2. Scientific research.

Lesson №3. Introduction to the theme 2 “Physics around us”.

Lesson №4-10. Independent research on the topic “Physics around us”.

Lesson №11. Defense and discussion of research results. Scientific and practical conference at school.

Lesson №12. Introduction to the topic 2 “Physics and technique”.

Lesson №13-19. Independent research on the topic “Physics and technique”.

Lesson №20. Defense and discussion of research results. Scientific and practical conference at school.

Lesson №21. Inventor: a profession or a vocation?

Lesson №22-23. Methods of technical creativity.

Lesson №24. Regularities of technological systems and application of physical effects.

Lesson №25. The Laws of Physics and the Laws of technology.

Lesson №26-27. Make and investigate by yourself. Practical lesson.

Lesson №28-29. Independent research on the topic “Physics in profession’s history and life”.

Lesson №30– 31. Defense and discussion of research results “Physics in profession’s history and life”. Conference.

Additional time-3 hours.

Program content

The first-year education

Lesson №1. Aims and objectives of pupils’ research activity

Lecture

To present the program of the course and to show the prospects for pupils' activities. To give an information on writing the research work.

Lesson №2. Physical experiment and its role in the development of science.

Lecture

The need for physical experiment in science. The world of physical phenomena presented by nature or caused by physical experiment (using Ohm's Law as an example).

Lesson №3

Testing experiment, its role and place in learning process.

Lecture

Laboratory research "Checking the rules of moments on the lever".

Equipment: "Mechanics" microlaboratory.

Lesson №4. Observation of physical phenomena

Lecture

Observation and making the analysis of physical phenomena. Connection of this phenomenon with studied previously. Introduction of physical quantities characterizing the phenomenon.

Lesson №5. Implementation of independent observations in groups.

Practical work.

Example of observation is the phenomenon of light's reflection. Make up a plan of conducting observations (what to observe, what it depends on, what quantity it is, how it depends on, etc.)

Equipment: "Optics" microlaboratory.

Make up a plan of observation and describe the results of it.

Example of observation is the phenomenon of electromagnetic induction.

Equipment: "Electrodynamics" microlaboratory.

Homework: Revise everything you know about magnetic and electric fields, electric charge and structure of matter.

Lesson №6. Hypothesis, role and place of hypothesis in learning process.

Lecture

Equipment: "Electrodynamics" microlaboratory.

Lesson №7.

Lecture

Model building in learning process.

Model of an ideal gas

Model of solar system's structure.

Model of atomic structure, etc.

Equipment: video or computer models.

Tables “Aggregate states of matter” and “Structure of an atom”, poster “Structure of solar system”.

Lesson №8.

Seminar.

Fundamental physical experiments

Equipment: portraits of scientists, information from textbooks on Physics, “Physics reader”, “From the history of Physics and life of its scientists”.

Lesson №9. “Defense of presentations”.

Practical lesson.

Equipment:

Multimedia projector, system unit, screen.

Lessons №10-14. Practical manual on Physics.

Laboratory research “The research of average speed’s dependence of body motion on inclined plane from the angle of its inclination”. Measurement of time periods with metronome, digital watch.

Laboratory research “Determination of mean square velocity of molecules”.

Laboratory research “Observation process of crystal growth from solution”.

Laboratory experiment with the creative task.

Laboratory research “Determination of rheostat’s resistivity” (without unwinding).

Equipment: “Mechanika”, “Electrodinamika” and “Thermodinamika” microlaboratories.

Lesson №15. Interesting experiments on Physics.

Teacher shows experiments and pupils explain the result.

Lesson №16. Competition of experiments.

During the lesson pupils show interesting physical experiments prepared in advance.

Lesson №17.

Lecture

Pre-project and project activity of pupils.

Equipment: Multimedia projector, system unit, screen.

Lessons №18-22.

Testing of successive steps of project’s content.

Seminars.

Equipment: “Education for the future” book is used to prepare.

Lesson №23

Introduction to “Physics in the development of astronautics”

Seminar.

1. Recommended nominations for independent research:
2. The scientific heritage of Tsiolkovsky K. E. and other scientists.
3. Astronomy and cosmophysics.
4. The Russian cosmism.
5. Space Life Sciences.
6. Stages of rocketry.
7. Spaceships of the present and future.

4) Methodological support

Facilities and resources of Physics classroom and a classroom of information technologies are used in the teaching process. The school library material is used in the teaching process.

The program is intended for pupils of 15-17 years old. The deadlines of the program are 2016-2017 y. y. The number of academic hours is – 68. Frequency of training is once during the study.

5) The list for further reading:

1. Basharuly R., Kazakhbayev D., Tokbergenova U., Bekbasar N. Physics and Astronomy for secondary school pupils. - Almaty: "Mektep" Publishing house, 2013.
2. Landau L. D., Kitaigorodsky A. M. Physics for everyone. - M.: Nauka, 1974.
3. Bludov M. M. Conversations on Physics. - M.: Prosveschenie, 1992.
4. Computer programs and encyclopedia on CD-ROM: Physics for pupils of the 7-11th forms.
5. Lukashik V. I. Collection of tasks on Physics for pupils of the 7-9th forms. - M.: Prosveschenie, 2002.
6. Peryshkin A. V. Collection of tasks on Physics for pupils of the 7-9th forms. – M.: “Examen” Publishing house, 2004.
7. Basharuly R. Physics around us. “Atamura” Publishing house, 2012.
8. Basharuly R., Tokbergenova U. “Physics and Astronomy”. Textbook for pupils of the 7th form, 2012.
9. Lukashik V. I., Ivanova E. I. Collection of tasks on Physics.

“Chemistry”

The twenty first century is called the century of biology and chemistry. There are products of chemical processing around us and our life is a change of various chemical processes. The whole history of mankind’s material culture is connected with the Laws of nature and fundamental biological knowledge is the scientific basis of general principles of industry and agriculture’s organization.

Medicine, genetics, filtering, veterinary science, agricultural practices and ecology are based not only on the knowledge of biology but on chemical laws as well.

Every day the prestige of biological and chemical knowledge and professions grows all over the world.

According to scientists' point of view, the most popular specialties and professions related to the study of living organisms and environmental protection laws will be in high demand in 5 years.

1) Explanatory note

The study of Chemistry in the structures of additional education is the continuation of educational process which begins in the classroom. Various forms and types of this process complement and deepen pupils' knowledge as well as contribute to maintaining a sustainable interest in the study of Chemistry.

Education and training constitute a single educational process providing the formation and all-round development of pupil's personality. The methodological basis of program's construction of additional education on Chemistry for children is the integration of circle activities and lessons as well as the Intra integration of educational subject on Chemistry. The study of chemistry's basics allows to form an idea of it as an integral science, to show the unity of its concepts, laws and theories, its versatility and applicability for both inorganic and organic chemistry.

Another idea is a natural and scientific interdisciplinary integration that allows combining on chemical basis the knowledge of Physics, Biology, Geography, Ecology into a common understanding of the natural world, i.e, to form an integrated natural and scientific picture of the world.

The third idea is the combination of knowledge on Chemistry with the Humanities such as: History, Literature, History of World Art. It allows showing the role of Chemistry in non-chemical sphere of human activity. One of the important general psychological conditions necessary for successful activity in the field of chemistry is an interest, aptitudes and abilities to this science. The complex of chemical abilities includes such components as logical thinking, the ability to abstraction and generalization, associative thinking, the ability to memorize factual material and terms, etc. Chemical direction is determined by a special curiosity shown in the knowledge of substances and processes of its transformation. Chemists have a desire to work with substances, to carry out the transformation of substances, to get new substances, etc. The content of the program of additional education for children is subject to strictly defined requirements: scientificity, availability, systematicity, voluntarism, relevance and practical significance, interest, etc.

Such form and type of work are chosen depending on the content of the lesson as:

mass – educational competition, oral book, week (ten days, a month) on Chemistry, quiz, Chemistry hour, conference, excursion and Chemical Societies;

group – edition of wall newspaper and making a stand;

individual – work with literature, abstracting, some research, production of equipment for chemical room, etc.

2) Academic content

The theoretical basis of the program of additional education for children on Chemistry consists of modern ideas about the aggregate state of matter, qualitative and quantitative composition of matter, chemical process, the basis of chemical analysis. Such topics include the knowledge of some chemicals that are used for domestic purposes, electrochemistry, metal chemistry, biochemistry, advances in the field of national economy's chemicalization. Enough time is paid to the entertaining chemistry and practical work. Such arrangement allows bringing pupils to the understanding of materiality and cognoscibility of substances' world, the reasons of its diversity, universal connection of phenomena. And this allows pupils to learn chemical content and to understand it better, to know the role and place of Chemistry in natural sciences system. Logic and program structuring allows a full use of logical operations thinking in learning: analysis and synthesis, comparison and analogy, generalization and systematization.

Aims and objectives:

The main purposes of the program of additional education for children on chemistry:

- helping pupils in determining sustainable interests in Chemistry;
- identifying aptitudes, abilities and talents;
- broadening of pupils' outlook and knowledge in an advanced study of program questions that go beyond the curriculum but are available for pupils' understanding;
- development of labor, moral and aesthetic education of pupils;
- development of pupils' ability to work independently with the literature and their skills of experimental work in the laboratory;
- formation of pupils' activities;
- improvement of creative and experimental training's level;
- learning to solve complicated tasks;
- learning to define the place and role of knowledge on Chemistry in practical activity and in the development of modern technologies;
- development of cognitive interests, intellectual and creative abilities in the learning process of Chemistry achievements that were included in the human culture, complex and contradictory ways of the development of modern scientific views, ideas, concepts, different hypotheses while working with different sources of information, its contribution to the development of civilization;
- use of obtained knowledge in everyday life for solving application tasks.

The program of additional education on Chemistry is aimed at pupils of the 9th form, 3 hours per week (102 hours).

Training form and mode:

- Research laboratory practicum, independent work;
- problem-based learning, creation of problematic situations and solving problems - "question - task - problem".

- role playing methods (cognitive and role play);
- programmed education- programming for controlling the acquisition of knowledge and training results;
 - algorithmic learning (the concept of algorithm - formulation of laws, rules, principles, definitions, etc), algorithm in conducting the laboratory-based practical;
 - exercises and tasks on Chemistry;
 - computerization of education (using programmed training methods, controlling computer programs);
 - development of abilities of self-learning and self-education;
 - forms of training: lecture, [seminar](#), practical and laboratory work, independent work.
 - laboratory-based practical, individual and group laboratory work;
 - independent work of pupils;
 - textbook and teaching aids (taskbook, programmed book), computer training aids (a floppy disk and laser disc);
 - excursions;
 - preparation of pupils for the participation in the competition on Chemistry.

Expected results:

The pupil should know and understand:

- contribution of prominent scientists to the development of Chemistry;
- physical and chemical phenomena;
- examples of practical use of studied chemical phenomena and laws.

The pupil should be able to:

- explain: the role of Chemistry in the formation of scientific outlook; contribute to the formation of modern natural and scientific world view;
- to solve tasks on Chemistry;
- find information on chemical facilities from various sources (textbooks, references, popular scientific publications, computer data bases, Internet resources) and to judge with a critical mind.

The pupil should have universal methods of activity:

- ability to organize his own cognitive activity independently and reasonably,
- to use elements of cause and effect as well as structural and functional analysis,
- to determine an essential characteristics of the object being studied;
- to evaluate and correct his behavior in the world around;
- to master methods of intellectual and practical activities,
- to master knowledge and skills needed in daily life and allowing to know the world around that are significant for the protection of the environment and his own health.

Forms of summing up the implementation of the program of additional education for children on Chemistry

It is necessary to conduct from time to time such controlling lessons as: summarizing seminars, creative reports, conferences. All pupils participate in such lessons and evaluate each other's work. There are consultations between these classes.

Types of control: weekly, colloquium, credit. Organization of control for the knowledge assimilation is carried out at seminars and laboratory-based practical. Mutual control and self-control as well as programmed control and test control tasks are used.

Reports and abstracts as one of the ways to evaluate knowledge on Chemistry. Educational competitions on Chemistry.

Final control includes:

- seminars;
- reports;
- conferences;
- reading of popular scientific literature on Chemistry;
- preparation of reports;
- conducting chemical experiments;
- creative work on modeling and designing;
- publication of wall-papers.

3) Educational course schedule

№	Theme of subject	Expected results
1-5	Introductory lesson. Accident prevention when working in a chemical laboratory. Equipment of Chemistry classroom. Reagents, its classification, storage, packaging. Chemical vessels. Preparation of solutions in chemical laboratory.	To solve organizational moments, discuss and correct the plan of circle activities, sections, associations, etc. To view safety rules when working in a chemical laboratory, to view the place of fire protection being, to view the classification and demands made towards the equipment's storage in Chemistry classroom. To view different types of reagent's classification; to view reagents used in daily laboratory practice, to view technical indicators characterizing the quality of reagents; to view packaging. Classification of chemical vessels, rules for its washing, placement, storage and heating; volumetric glass ware and its assignment.
6-7	History of Chemistry.	Getting to know the biography of scientists, their research activities (creative works of pupils).
8-9	Fundamentals of chemical	To view different heating devices, methods of

	analysis: analytical chemistry, equipment of laboratory work (heating, weighing, filtration), equipment, mastering of performance technique of various chemical operations; getting substances; separating it from mixture; determining the quality of resulted substances using analytical reactions.	weighing and filtration. Practical work: a) getting substances according to instructions; b) separating substances from mixture; c) determining the quality of resulted substances using analytical reactions.
10-11	Poisonous salt and work with it.	Toxic substances in human life. How I can help myself in cases of poisoning by salts of heavy metals .
12-13	Chemistry in everyday life. Interesting experiments on the topic: «Chemistry in our house»: smoke without fire, a golden knife, freezing glass, blood without injury, fire-proof handkerchief, etc.	Getting to know some of the chemicals that are used for household purposes (detergents, clothes cleaner , dishes cleaner, descaling, etc.). To perform the following experiments: - smoke without fire, - “a golden” knife, - freezing glass, - coloured solution, - blood without injury, - instant coloured “photo”, - liquid to jelly transformation, - chemical vacuum in the glass, - fire-proof handkerchief, - sugar on fire.
14-16	Electrochemistry. Solutions and making it. Concentration of solutions.	The study of TED (theory of electrolytic dissociation), electrolysis of solutions and melts, its practical meaning. To view the process of substances’ dissolution, to view solutions and its classification, to view the role of solutions in the national economy, nature, medicine.
17-19	Chemistry of metals The basic methods for working with solid, liquid and gaseous substances.	General information, metals of groups from 1 to 8. Learn the basic methods for working with solid, liquid and gaseous substances. Practical work.
20-22	Laboratory methods of	To study the basic methods of getting bases,

	getting inorganic substances.	salts in the laboratory. Practical work.
23-24	Biochemistry.	To view biochemical methods of research of substances involved in the life processes of living organisms, getting to know mechanism and energy metabolism in the body, doing practical work, solving the tasks.
25-26	Professional orientation.	Getting to know the scientific principles of modern production, the most important chemical application, features of the most common professions related to the knowledge of chemistry.
27-28	Interesting Chemistry, getting to know and making interesting experiments.	To make the following experiments: - “Vulkan” on the table, - “Zvezdnyi dozhd”, - fireworks in the middle of liquid, - “Zelenyi ogon”, - water sets fire to paper, - colourful flame, - wands, hypergolic liquid, - burning of various substances in melted crystals, - water - catalyst, - paraffin spontaneous combustion.
29-33	Chemistry and food.	“The product label”, nutritional supplements, nitrates in the human diet. The value of possible contaminants of food. How to keep a diet correctly? The effect of protein, fat, carbohydrates on human body. Vitamins: how to take it correctly. “A sound mind in a sound body”.
34-37	Chemical hygiene products and cosmetics.	A soap and detergent sanitizer. The effect of harmful factors on the tooth enamel. The substances used for dyeing hair, deodorants and cosmetics. Modern nail polishes.
38-42	Drug Chemistry.	Antibiotics and high-potency drugs. Classification and spectrum of activity on the human body. Aspirin: pros and cons. Study of drugs (Antidepressants).
43-45	Effect of bad habits on the human body.	Toxic effect of ethanol on the human body. Smoking is harm to health! Drug habit is a dangerous addiction.

46-50	Water: its properties and values. City water resources. Water use and water consumption. Sources of water pollution.	
51-54	Air: its composition and value. Air protection.	
55-57	Soil: its composition and properties. Soil increase and conservation.	Soil. Soil composition. Lime. Acid. Ash. Peat. Organics. Chemical fertilizers. Plant food compounds.
58-59	Organic chemistry.	To view the theory of the structure, synthesis, successes and problems of organic chemistry.
60-62	Interesting experiments on the topic "Natural Chemistry": gold mining, mineral chameleon, etc.	To make experiments: - gold mining - mineral chameleon, - "Pharaoh's snake", - dark gray snake, - "chemical algae" - burning snow, - "snowstorm" in the glass.
63-65	Achievements in the field of chemicalization of national economy. Iron industry and chemistry, space and chemistry, crop and chemistry, etc. Interesting experiments on the topic "Chemistry in agriculture".	To view achievements in the field of chemicalization of national economy. To make the following experiments: - different ways of producing milk, - transformation of milk into water, - original egg.
66	Solving charades, puzzles, crosswords on Chemistry.	To check formedness of knowledge on chemical elements, skills, writing skills of equations in a playing form.
67	Panel game "Chemistry and environmental protection".	To solidify and deepen knowledge, to develop skills of independent work with the help of popular educational and scientific literature.
68-72	Chemical elements. Elements of oxygen subgroups.	To solidify pupils' knowledge on getting and chemical properties of elements of oxygen subgroups.
73-77	Elements of nitrogen subgroups.	To solidify pupils' knowledge on getting and chemical properties of elements of nitrogen

		subgroups.
78-81	Elements of carbon subgroups.	To solidify pupils' knowledge on getting and chemical properties of elements of carbon subgroups.
82-84	Chemistry and jewelry.	Jewelry made of metal, decorative stones, natural materials, ceramics, enameled polymeric materials.
85-89	Redox reactions.	To be able to define redox reactions among proposed, to set ratios by electron and electron-ion balance.
90-95	Calculations based on chemical formulas.	Basic concepts and Laws of Chemistry. Substance, chemical element, atom, molecule. The Law of conservation of substances' mass, the Law of definite proportions, Avogadro's Law. Amount of substance, mole, molar mass, molar volume of gases. Mass fraction. Calculation of mass fraction of chemical element in the compound. Determination of chemical formula of substance according to mass fractions of elements. Relative density of gas. Determination of substance's simple formula according to mass fractions of elements using absolute and relative density of substance. Determination of substance's formula according to relative density of gas and mass (volume and amount) of combustion products.
96-102	The calculations on the equations of chemical reactions	Chemical reactions. Equations of chemical reactions. Calculation of substance's mass (volume and amount) on the known mass (volume and amount) of one of the reactive or resulted substances. Heat of reaction. Thermochemical equations of reactions. Calculation of heat of reaction on data about amount (mass, volume) of one of the substances involved in the reaction and amount of released or absorbed heat. Calculation of mass (amount, volume) of the reaction product if one of the starting substances is given in excess.

4) Methodological support

The additional education on Chemistry is a special form of classes with students which develops their outlook and imagination, encourage them to self-education and improvement of their knowledge, promotes their ingenuity and creativity.

The following aspects are taken into account when planning and carrying out lessons: psychological characteristics of pupils, the possibility of rational organization of the educational process, ensuring an individual approach to pupils, etc.

The competitions of pupils' own discoveries, chemical experiments, the best reports, abstracts, wall papers, photographic exhibitions, etc. promote individual creative activity of pupils and develop their knowledge, expand and improve pupils' skills, their ability to conduct innovative experiments, lead to non-standard decisions, etc.

Pupils can find the theoretical material of the lessons and recommendations on each lesson on teacher's page of school site.

5) List of literature

1. Nurakhmetov and others. Chemistry.-Almaty: Mektep, 2013.
2. Gabrielyan O. S. Chemistry for pupils of the 9th grade.
3. Nurakhmetov and others. Chemistry. The 8th grade. Almaty: Mektep, 2012.- p.216.
4. Rudzitis G. E. Chemistry. The 10th form. Textbook+CD. M.: Prosveschenie, 2014.
5. Verkhovsky V. N., Goldfarb Ja. L., Smorgonsky L. M. Methods of teaching Chemistry in high school. M.: p.1
6. Zaitsev O. S. Chemistry. Modern short course. M.: p.19.
7. Kiryushkin D. M. Methods of teaching Chemistry in high school. M.: p.19.
8. Kiryushkin D. M., Polosin V. S. Methods of teaching Chemistry. M.: p.19.
9. Polosin V. S. School experiment in inorganic chemistry. N.: p.19.
10. Potapov V. M., Khomchenko G. P. Chemistry. M.: p. 19.
11. Khodakov Ju. V. General and Inorganic Chemistry. M.: p. 19.
12. Gabrielyan O. S., Ostroumov I. G. Chemistry. The 9th grade. Guidance manual. – M.: Drofa.
13. Gabrielyan O. S., Ostroumov I. G. Teacher's reading book. Chemistry. The 9th grade.- M.: Drofa.
14. Gabrielyan O. S., Ostroumov I. G. General Chemistry in tests, tasks and exercises. M.: Drofa.

The program of education on Chemistry course due to introduction of substances and phenomena in everyday life can be recommended for pupils' additional education in order to form the internal motivation of studying Chemistry course by pupils due to the introduction of substances and phenomena in everyday

life, a research culture among pupils, fostering an attitude of care towards their own health.

The program of additional education on Chemistry course due to the introduction of substances and phenomena in daily life

1) Explanatory note

This program of additional education on Chemistry is aimed at improving the overall outlook of pupils, contributes to a more conscious choice of profession of senior school level by pupils as it has a research focus.

The lessons on this program will allow pupils, on the one hand, to use the positive properties of substances and phenomena in daily life and, on the other hand, to avoid its negative influence on organism.

Today the ecological problem is a global problem of all mankind. One of the most significant problems for human life is the problem of healthy nutrition, air and water quality as well as the substance exposure around us.

The need for the development of this course is determined by the direction of teaching and educational institutions of Kazakhstan education, one the goals of which is the education of ecological culture of pupils by means of the formation of ecological knowledge and skills and environmentally literate behavior as well.

For example, "What we eat, what we breathe with and what we drink?" of section 11 is entirely devoted to theoretical and practical study of properties and quality of food, drinking water and air.

The course is interesting because pupils are offered substances and phenomena as a research which are familiar to them.

The basic idea is to broaden pupils' knowledge about substances, its properties and application in everyday life.

The additional education program integrates the knowledge of pupils on Biology, Chemistry, Valeology and develops their overall outlook.

2) Academic content

Program aims:

- formation of the internal motivation of studying Chemistry course by pupils due to the introduction of substances and phenomena in everyday life;
- formation of a research culture among pupils;
- fostering an attitude of care towards pupils' own health.

Program objectives:

1. To provide the conditions for defining the importance of subject knowledge to solve practical problems
2. To provide a coherent view of the connection between the substances' properties and its application.
3. To provide a positive emotional attitude towards the academic subject.

4. To develop cognitive interest and creative abilities of pupils.
5. To develop a right attitude towards a healthy lifestyle.
6. To train pupils to choose a profession of chemical direction.
7. Consider the value of ecological and hygienic food.
8. To develop skills to study and assess the quality of the food.
9. To develop the ability to use the substances around us correctly.

To achieve these objectives the program provides:

- the organization of performing the research and practical work as well as laboratory exercises by pupils.
- conferences, roundtable format, excursions.

The program is for pupils of the 8-11 forms. It consists of 204 hours and each topic of the program corresponds to one lesson.

3) Educational course schedule

1. The main activity of the teacher is to guide the general educational process: he provides the basic knowledge building it in a clear logical sequence, determines a plan together with pupils, directs and corrects pupils' activity.

2. Pupils carry out most of the activities in the classroom by themselves. They observe, make experiments, analyze, compare, make generalizations and conclusions. This becomes possible because the subjects taught are closely related to our daily life.

3. Most lessons suggest preliminary advanced activities of pupils on the basis of which the activity is based.

4. Taking into consideration that the object of study and forms of activity of both teachers and pupils are very diverse, this program contributes to the development of their creative potential.

5. The proposed program of additional education allows to get an information on the environmental and hygienic food values, nutrients and its significance for the organism.

6. Pupils will get a balanced diet recommendations as food is an important environmental factor that affects the human body.

7. Pupils are trained to carry out their research work.

The program consists of 204 hours.

- Creative work – 10 works. – Research activity – 8 works.
- Practical and laboratory work – 15 hours.
- Excursion – 3.
- Conference – 2.
- Individual consultation – 44 (preparation for scientific and practical conference).
- Exhibition – 1.

4) Methodological support

It is recommended to acquaint pupils with the purpose, content, forms of activity and the results of the planned study when getting to the realization of the course.

At the first lesson one must aim pupils because at the last lesson the results of their work for the whole period of course study will be summed up and the best works will be defined and noted.

In studying the chemical elements it is recommended to compare the content of chemical elements in the earth's crust and in the human body and on the basis of the structure of carbon and silicon atoms to explain why carbon is the basis of wildlife and silicon is the basis of inanimate nature.

The creative work is offered on making the collection when studying ceramics and plastics. Usually making collections is related to practical work but this work can be conducted creatively as a variety of possible approaches are possible while doing it.

For example, in addition to the collection and systematization of samples it is possible to make crafts of these materials and to illustrate a collection with interesting facts, messages etc.

In the study of washing process a laboratory experience is offered in which it becomes possible to compare not only detergency of washing powder but washing efficiency in different conditions as well.

When demonstrating the experience as "Stain removal" it is possible to show the removal of stains of different nature (fat, berry juice, rust) and the effectiveness of different stain removers. A particular attention should be paid to the effect of detergents on the human body in order to take into account when buying.

In the study of cosmetics and perfumes a creative work as "Creation of an encyclopedia of beauty and health" is offered. The individual, pair or group work on collecting and describing cosmetic products is offered. The collected material should be organized and grouped together.

The task on harmful effect of smoking, drugs and alcohol on the human organism should be given in advance when studying the Chemistry of bad habits.

The development of the project is carried out by group when studying household waste. Each group offers and defends almost performed method for recycling solid domestic waste in which they can participate directly.

The final lesson "Giving a good advice" can be carried out with the participation of parents, teachers, pupils. At this lesson pupils demonstrate what they have learned. The exhibition of works done for the period of studying course by pupils is held. Their best works are noted and awarded. This lesson may be held as a holiday. It should only be a creative approach to its organization and conduct.

5) List of literature:

1. Butzkus P. F. The book on Organic Chemistry. M., 2005.
2. Vovk L. A. How to stay healthy. Omsk, 2013.
3. "Chemistry" newspaper. № 1. 2000; № 24, 25. 2011.
4. "Chemistry" newspaper. № 16. 2000; № 10–12, 23. 2001.
5. "Chemistry" newspaper. № 32. 2001.
6. "Chemistry" newspaper. № 16–19. 2001.
7. "Chemistry" newspaper. № 38, 40, 43. 2001.

8. "Chemistry" newspaper. № 39, 41. 2000; № 23, 26. 2001.
9. "Chemistry" newspaper. № 8, 9, 13, 14, 22. 2001.
10. "Chemistry" newspaper. № 8, 9, 14, 20. 2001.
11. "Chemistry" newspaper. // Publishing house "Pervoe sentyabrya". № 16–19. 2001.
12. Goldfeld M. G. Chemistry and Society. M., 1995.
13. Grosse E., Vaismantel X. Chemistry for the curious. L., 1987.
14. Ivchenko L. A., Makarenya A. A. Valeology at Inorganic Chemistry lessons. Tobolsk, 1998.
15. Kozlovski A. L. Chemicals at home / "Chemistry" series. M., 1974. № 9.
16. Kritsman V. A. The book on Inorganic Chemistry. M., 1993.
17. Kuzmina N. I. Applied ecology and population health // Methodological guide. Issue 1. Omsk, 1997.
18. Kukushkin Y. N. Chemistry around us. M., 1992.
19. Makarova N. A. and others. Valeology and Organic Chemistry. Workbook. Issue 1, M., 1997.
20. Makarova N. A. and others. Valeology and Organic Chemistry. Workbook. Issue 2, M., 1997.
21. Makarova N. A. Programs of special courses on Chemistry for 10-11th grade. // Secondary school of natural and scientific speciality. Omsk, 2002.
22. Paltsev A. I. Nutrition and Health. Novosibirsk, 2004-06-23.
23. Popov A. M. Chemistry and Ecology. Omsk, 2002.
24. Popov A. M. Chemistry and environmental protection in Omsk region. Part 1., Part 2. – Omsk, 1999.
25. Skurikhin I. M., Nechayev A. P. All about the food from the chemist's point of view. M., 1991.
26. Shapiro S. Alcohol and other drugs // Curriculum on training a healthy lifestyle for secondary schools in Central and Eastern Europe. Nizhniy Novgorod, 1994.

Geography

The program of additional education

The concept of renovation of Kazakhstan modern school has identified new priorities for general education which suggests that the formation of the educational process model should be based on the development of cooperation relations between teacher and pupil, a harmonious combination of different teaching methods providing the use of a variety of learning activities. These priorities form the basis of the development and current school education on Geography. The training and educational goals of teaching Geography for each school level, the selection principles of structuring content as well as the methods for assessing the quality of training students have been clarified according to it.

”Interesting Geography” circle activities

The program is a year- long.

Pupils of the 5-7th grades

1) Explanatory note

This program is intended for the organization of teaching pupils the basics of knowledge on Geography. How to improve pupils’ interest in the study of Geography school course? Teachers care deeply about this question. One of the ways to solve this problem is an extracurricular which is an integral part of the educational process. The course content involves the study of it in three languages.

The organizational methods of educational process of extracurricular on Geography (in the national, English and official languages) in accordance with the sociolinguistic situation in a particular region are due to the fact that despite the unitary status of Kazakhstan as a state education, it covers a very diverse geographical landscape by virtue of its territorial integrity that largely determines the specifics of mentality of those who settle and live in it. Therefore, it creates a various linguistic situation in different regions.

Well-organized and interestingly conducted extracurricular as "Interesting Geography" helps to enrich pupils’ knowledge, promotes the development of communicative skills, communication in three languages, the development of individual qualities and talents.

Pupils’ participation in extracurricular opens up wide opportunities for the formation of practical skills in working with maps, books and other sources of information and collective work on creative projects and research is an important aspect of this activity which helps to learn and memorize scientific information better, forms a team of like-minded colleagues, teaches children to communicate with their peers and to hold their own point of view. The basis of extracurricular includes the method of pupils’ project activities The method of projects is: the personality-oriented education, an individual approach, creativity, the formation of competence, i.

e. the application of knowledge and skills in practice, the ability to have rich spatial awareness, the development of pupils' informative interest.

The activities of pupils can be:

- individual;
- pair;
- group.

One of the important moments of extracurricular is the participation of pupils in school fairs and annual school conference of the natural sciences which is a try-out for city competitions and conferences.

The program is for children of 6-7 and consists of 68 hours. It is conducted twice a week and is a year- long.

Program's aims and objectives:

1. Broadening and deepening pupils' knowledge on Geography.
2. The development of pupils' interest, curiosity and creativity towards the subject.
3. The development of practical skills for working with a variety of geographical maps.
4. The formation of abilities to get knowledge independently using different geographic sources.

The main teaching goals of the course:

- satisfaction of individual educational needs of extracurricular' members;
- development of pupils' interest in the study of Geography;
- pupils' enrichment in Geography;
- education of community spirit and responsibility through the game and competition;
- pupils' training to self-education in the field of Geography and allied sciences.

The aims of "Interesting Geography" extracurricular

The additional education at school aims at the achievement of the following goals:

- **development of knowledge** about the basic geographical terms, geographical features of nature, population and economy of different areas; their homeland - Kazakhstan in all its diversity and integrity, the environment and ways of its protection and rational use;

- **mastering the skills** in getting geographical bearings; the use of one of the "languages" of international communication – geographical maps, statistical materials, modern geoinformational technologies for search, interpretations and demonstrations of different geographical data; the use of geographical knowledge to explain and evaluate various phenomena and processes;

When organizing the extracurricular on Geography at school, it is necessary to pay a special attention to the importance of general education subject. The study of Geography forms not only a certain system of subject knowledge and a number of special geographical skills but also a complex of general learning skills necessary for:

–cognition and learning the environment; identifying the cause-effect relationships;

– comparison of objects, processes and phenomena; modeling and design;
– navigating the terrain, plan, map; Internet resources; statistical materials;
– compliance behavior in the environment; evaluation of one’s activity in terms of moral and legal regulations, aesthetic values.

The goals and the main ideas of the course:

The tasks are aimed at the realization of the activity, practice-oriented and learner-centered approaches; the development of intellectual and practical activities of pupils; the acquisition of knowledge and skills demanded in daily life allowing to be familiar with the environment that are significant for the protection of the environment and their own health, the increased interest in the subjects of natural cycles and geography in particular;

• **development** of cognitive interests, intellectual and creative abilities in the process of environment’s observation, the solution of geographical problems, the independent acquisition of new knowledge; to develop the ability of working in a group;

• **education** of curiosity and love for their area, their region, their country, broadening of pupils’ general outlook, an understanding with other nations; ecological culture, a positive attitude towards the environment;

• **Formation of the ability and readiness** to use geographical knowledge and skills in their daily lives, protection of the environment and socially responsible behavior in it; adaptation to living conditions in a particular area; independent evaluation of the level of environmental safety as a life sphere.

• to create a picture of pupils’ “wonderful” objects of their country and the whole world;

The expected results of the training:

Pupils will get knowledge of natural and man-made attractions of the world and Kazakhstan as a result of training during extracurricular:

- history of their origin,
- their architecture,
- their geography;

Pupils will get practical skills:

- working with the map,
- working with reference, popular scientific literature, Internet resources,
- organizational skills of working in a group.

2) Course content

Learning of a number of general concepts provided by the program of the initial course on Physical Geography has some difficulties for pupils. These difficulties have a negative impact on mastering the programmed material and slow down the development of interest on Geography.

For this reason, the topics of extracurricular on Geography were made up taking into account the increasing interest in the study of difficult program issues. Aims and

objectives of extracurricular are achieved by specifying the general concepts which is carried out through the study of specific geographic features and phenomena.

Forms of work are varied – conversations, competitions, excursions, games, theoretical lessons. They propose a collective, group and individual forms of work with children.

3) Educational course schedule

№	Theme	Kind of activity	Number of hours		
			Total	Theory	Practice
1.	Introductory lesson	Conversations	1	1	0
2.	Earth-the planet of Solar system	Conversations	9	3	6
3.	Area orientation	Excursions, practical lessons	6	2	4
4.	Map - Geography language	Practical and design classes, movies	10	3	7
5.	Life of the earth's crust	Theoretical lessons, movies, work with a map, projects	12	3	9
6.	Global ocean	Conversations, movie lessons, design	6	2	4
7.	Continental water	Excursions, work with a map, practical manual, quizzes, projects	6	2	4
	Earth's atmosphere.	Practical and design lessons, solution of geographical problems	6	2	4
	Nature of one's area with meteorological elements	Excursions	10	4	6
	Total		66		

Additional time-2 hours.

Theme 1. Introduction.

- getting to know an extracurricular, planning.
- talking on safety.

Theme 2. Earth- the planet of Solar system.

- Universe.
- Solar system.
- Earth's neighboring planets.

- hypotheses of our planet's origin.

Theme 3. Area orientation.

- history of compass invention.
- exercise and movement in the area with and without compass.
- determination of directions and distances according to area's plan and map.
- orientation according to local signs.

Theme 4. Map-Geography language.

- site sketch
- scale.
- map.
- latitude and longitude-object's address.

Theme 5 . Life of the Earth's crust.

- modern hypotheses about the origin of the mountains on earth.
- volcanoes, geysers, hot springs.
- earthquakes.
- a variety of landforms on Earth.
- topography of one's area.

Theme 6. Global ocean.

- modern methods of studying the seas and oceans.
- waterspouts, storms and hurricanes in the sea.
- parts of Global ocean.
- plant and animal life of the oceans and seas.
- environmental problems of Global ocean.

Theme 7. Continental water.

- Earth's largest river.
- Earth's largest lakes, lake-wonders.
- mineral springs, its origin.
- karstic phenomena, caves, underground rivers and lakes.
- crystallization.
- continental water of one's area.

Theme 8. Earth's atmosphere.

- modern methods of studying the atmosphere.
- processing and presentation of weather's observational results.
- thunderstorm phenomena in the atmosphere.
- local signs and omens for weather prediction.
- observations.
- climate of one's region.

Theme 9. Nature of one's area with meteorological elements.

- study of nature's peculiarities of one's area.
- natural complex of one's area.
- meteorological manual.
- anthropogenic influence on a natural complex.

Expected results

The result of the program provides the improvement of knowledge and skills on Geography. The program suggests pupils' increasing interest in the subject, broadens their minds and stimulates the use of languages as a means of active interaction and communication.

The check of knowledge and skills is held by means of school-wide events, school competitions, contests, exhibitions and conferences.

1) Methodological support

Conditions of program realization

- availability of educational facilities for training;
- availability of necessary equipment to conduct various observations and studies;
- providing maximum number of pupils per group in accordance with the requirements of educational organizations;
- availability of cartographic materials, visual aids, videos, training equipment, teaching materials to the themes of personal and group equipment for expeditions.
- collaboration with institutions and organizations

Facilities and resources:

1. Personal computers.
2. Multimedia projector.
3. Video recorder.
4. TV.
5. Compasses.
6. Set for hydrographic study.
7. School topographic set.
8. Meteorological instruments.
9. Stopwatch.

5) List of recommended literature

For pupils:

1. Physiography. Birmagambetov A., Mamirova K (for Kazakh, Russian, Uigur and Uzbek schools). – Almaty, Atamura, 2006.
2. Geography. Earth planet. Workbook. Lobjanidze, Tusupbekova G. - Almaty, Prosveschenie-Kazakhstan, 2008.
3. Geography. Scope. Disc 1, 2 (addition to the textbook by Lobjanidze, Tusupbekova G. – Almaty, Prosveschenie-Kazakhstan, 2008.
4. Geography. Earth planet. Methodological guide. Bakhchiyeva O., Bogomaz L., Nikolaenko E. and others. – Almaty, Prosveschenie-Kazakhstan, 2008.

5. Geography. The continents and oceans. Textbook. Beisenova A. S., Abilmazhinova S. A., Kaimuldinova K. D. (for Kazakh, Russian, Uigur and Uzbek schools). – Almaty, Atamura, 2007.

6. Geography. The continents and oceans. Methodological guide. Abilmazhinova S. A., Beisenova A. S., Asubayev B., Kobenkulova S. B. (for Kazakh, Russian, Uigur and Uzbek schools). – Almaty, Atamura, 2007.

7. Geography. Teaching materials. Methodological guide. Abilmazhinova S. A., Beisenova A. S., Asubayev B., Kobenkulova S. B. (for Kazakh, Russian, Uigur and Uzbek schools). – Almaty, Atamura, 2007.

8. Physical Geography of Kazakhstan. Methodological guide. Beisenova A. S. and others (for Kazakh, Russian, Uigur and Uzbek schools). – Almaty, Atamura, 2004.

9. Economic and social Geography of Kazakhstan. Methodological Guide. Kazanovskaya T. L., Ulyasheva I. V., Mamirova K. N., Esdauletova K. E. Economic and social Geography of Kazakhstan. Akhmetov E. A., Karmenov N. N., Karbayeva Sh. Sh., Asubayev B. (for Kazakh, Russian, Uigur and Uzbek schools). – Almaty, Mektep, 2005.

10. Physical Geography of Kazakhstan. The 8th grade. Beisenova A., Karpekov K. (PDF) Almaty: Atamura, 2012. p. - 272.

Beisenova A., Karpekov K. Almaty, Atamura, 2011г, atlas maps, wall maps, interactive sources.

Supplementary literature

1. Molodtsova Z. V. Interesting Geography. - Novosibirsk: Novomoskovsk Institute for Advanced Studies, 1997.

2. Pivovarova N. N. Reading a textbook on Geography. - M: Prosveschenie, 1997.

3. Zapartovich B. B. With love for nature. - Moscow: Pedagogy, 1976.

4. Lyakhov P. R. Encyclopedia "I see the world. Geography"- M: "AST" Ltd Publishing House, 2002.

5. Lyakhov P. R. Encyclopedia "I see the world. Animals"- M: "AST" Ltd Publishing House, 2002

For a teacher:

1. Klyushnikova N. M. "Extracurricular on Geography", - "Korifey", Volgograd, 2000.

2. Teacher's handbook on Geography./ by Petrova N. N., Sirotin V. I. M.: "Astrel" Ltd Publishing House. 2002-302 with illustrations/

3. Subject week on Geography at school. Series: Teacher's library. Author: Andreeva V. N.

4. Geography:\ "Early child development\" - Geography for children.

Website: 5. Geography: Everything for geography teachers.

Website: 6. Geography: encyclopedic library.

“Biology”

The additional educational program on Biology is for an intensive study of the most interesting and sometimes mysterious problems of modern Biology, integration of knowledge from different subject branches in three languages.

The main purposes of the study of "Biology" subject are: training and education of the individual who understands the value of life as the highest value and learns theories, laws, specifics, concepts, scientific and logical methods of knowledge on Biology in three languages, who has the ability to apply knowledge about healthy lifestyle, preservation and protection of ecosystem's diversity and species effectively.

1) Explanatory note

The proposed program covers a wide range of topics on Biology made up for an intensive study of this discipline by pupils of the 10 – 11th forms of secondary school, that is, pupils of AEC (adult education centre). The program is based on the compulsory education program on Biology but taking into account the modern achievements and discoveries in biological sciences. The program is intended to acquaint pupils with the essence of the basic patterns of life, to give a holistic view of Biology as a science and its connection with other disciplines in an accessible way and at the same time from the modern point of view. The main idea of the program is an evolutionary conditioning of structure and functions of living organisms.

During the training pupils should know the basic laws of existence and development of wildlife, learn to handle biological concepts and terms in three languages, explore the features of the development and functioning of living systems at different levels and its organization.

The program is intended for self-controlled training of the 10 - 11th forms pupils to participate in the International and Republican competitions on Biology and other intellectual competitions.

2) Course content

The aims and objectives:

The aim of this program is to train pupils of upper secondary schools to participate in the Republican competitions on Biology and other intellectual competitions on the basis of an advanced study of Biology, the development of ecological culture; the education of a responsible attitude towards the nature; the formation of natural and scientific outlook based on the knowledge of the laws and concepts of general biology; the development of logical thinking and skills for solving biological tasks and to explain them in three languages.

The main objectives of education are: to bring an idea of the unity of all life on Earth to pupils in an accessible form; to master the methods of investigation of living systems, to form pupils' sense of responsibility for the life and nature as well as the awareness of the need to protect it; to foster respect towards the nature.

Methods and forms of education

Teaching will be online in the form of self-controlled development of modules and appropriate themes presented in this program by pupils. Control of knowledge and learned material by pupils will be held in the form of doing tests.

MODULE I. CYTOLOGY (17 hours)

1.1 Theory of cells, its fundamental principles.

Cell is the structural and functional unit of living things. The general structure of cells: shape of cell, size and volume of cells, types of cells (prokaryotes and eukaryotes). The structural features of plant and animal cells. Methods of studying the structure and functions of the cell.

1.2 Physical and chemical properties of cells.

Inorganic components of cell: water and minerals in cell's activity. Organic components of cell. Proteins: structure, classification, properties of proteins, its role in the cell. Lipids: structure, classification, function of lipids, its role in the cell. Carbohydrates: classification, properties of carbohydrates, biological meaning. Nucleic acids: structure, the DNA (deoxyribonucleic acid) model by Watson and Crick, the principle of complementarity, the RNA (ribonucleic acid) types, properties of nucleic acids in the cell. Energy accumulators in cell's activity, structure and functions of ATP (adenosine triphosphate) as an example. Types of biological accumulators: ATP, GTP, NADP, NADH, FAD.

1.3 Structural components of cells and its functions.

Cells' periblastic apparatus: plasmalemma (mosaic model of cell membrane), submembrane cell system, overmembrane structure. The main functions of periblastic apparatus: separating, transport (transmembrane transport, transport in membrane packaging – exocytosis and endocytosis), electric (transmembrane potential), receptor, secretory, connecting (in tissues and organs). The cytoplasmic matrix, its structure and basic properties. Membrane cell organelles: endoplasmic reticulum, Golgi apparatus, lysosomes, mitochondria. The structure and functions in the cell. Non-membrane cell organelles: ribosomes, cytoskeleton, cell center, cilia and flagella. The structure and functions in the cell. Inclusions, classification. Nuclear apparatus: nuclear membrane, nuclear matrix, nucleoli. Concept of chromatin. The structural organization of chromatin, levels of DNA compaction. Structural peculiarities of the plant cell. Plastids, its types, structure, functions in the cell.

1.4 Cell is the unit of organisms' activity. Metabolism.

Autotrophic nutrition. Photosynthesis as an example of constructive metabolism of substances. Light and dark phase of photosynthesis, photolysis of water, Calvin cycle. Chemosynthesis. Types of chemosynthesis. Heterotrophic nutrition. Energy metabolism in the cell. The preparatory phase of energy metabolism. Glycolysis as an example of oxygen-free phase. ATP synthesis. Alcohol, lactic, propionate fermentation. Oxygen stage of energy metabolism. Analysis of Krebs' cycle. Oxidative phosphorylation, chain of electron transport.

1.5 Reactions of matrix synthesis.

DNA replication. The main stages of protein synthesis: transcription, translation. The genetic code of its properties. Gene and its role in the biosynthesis process. The regulation of protein synthesis.

MODULE II. BIOREPRODUCTION AND DEVELOPMENT OF ORGANISMS (16 HOURS)

2.1 Cell reproduction. Cell cycle.

Mitosis. Cell fission is the basis for growth, development and reproduction of organisms. The structure and functions of chromosomes. Karyotype, haploid and diploid number of chromosomes. DNA is a hereditary information carrier. Doubling of the DNA molecule in the cell. Value of number's persistence and shape of the chromosomes in the cells. Mitosis. Biological meaning of mitosis.

2.2 Asexual reproduction, its shape.

Characteristics and meaning of asexual reproduction. The main methods of asexual reproduction: binary fission, multiple fission (schizogony), sporulation, budding, strobilation, polyembryony, fragmentation. Cloning of higher plants and animals. Virus replication. Reproduction of prokaryotes.

2.3 Sexual reproduction. Meiosis.

Sexual reproduction: genetic and evolutionary significance. Meiosis. Features of meiotic reduction division. Conjugation of chromosomes. Crossingover. Features of meiotic equational division. Biological meaning of meiosis. Irregular types of sexual reproduction: apomixis (parthenogenesis), hermaphroditism.

2.4 Sex cells. Gametogenesis. Fertilization.

Structural features of sperm and ovum. Animals' spermatogenesis and oogenesis. Features of animals' fertilization. Features of flowers' gametogenesis. Pollination. The essence of double fertilization.

2.5 Ontogenesis. Animals' embryonic development.

Animal and human's periodization of ontogenesis. Zygote. Embryogenesis. The initial stages of cleavage. Blastomeres. Classification of furrows' cleavage. Types of cleavage. Cleavage and blastulation. Morula and neurula. Gastrulation, types of gastrulation. Formation of germ layers. Histogenesis and organogenesis.

2.6 Post-embryonic development (direct and indirect).

Periods of individual development of different animals. Stages of animals' development without metamorphosis. Indirect development of animals is metamorphosis. Adaptive meaning of metamorphosis. Different types of animals' individual development with metamorphosis. Metamorphosis of plants.

MODULE III. FUNDAMENTALS OF GENETICS AND SELECTION

3.1 Mendel's laws of heredity.

Genetic nomenclature (symbolics). Features and properties, genes, allelic genes, locus. Genotype, phenotype, genome, gene pool.

Basic laws of free combination of hybrids' traits. Principles of classical genetic analysis. Laws of heredity established by Mendel. Gametes' rule of purity. Principle

of discrete heredity. Test cross. Type of alleles' interaction. Inheritance of human's blood groups in ABO system

Monohybrid, dihybrid, polyhybrid, back (analyzing) crossing, incomplete dominance. Principles of classical genetic analysis. Solution of common task.

3.2 Theory on chromosomes of heredity. Sex-linked inheritance.

Theory on chromosomes. Works by Morgan T. Behavior of chromosomes during meiosis and fertilization is the basis of independent inheritance. Group of linkage and chromosomes. Basic laws of features' linked inheritance. Recombination of genes in crossingover. Genetic meaning of crossingover.

Genetic analysis of sex-linked inheritance of traits and crossingover, chromosomes' gene mapping. Solution of tasks.

3.3 Genetics of sex.

Sex chromosomes. Balanced hypothesis of sex determination. The ratio of animals' sex chromosomes. Laws of inheritance of sex-linked traits. Genetic analysis of inheritance of sex-linked traits. Solution of tasks.

3.4 Genotype as an entire system. Interaction of genes.

Interaction of genes. Interaction of allelic genes: complete dominance, incomplete dominance, overdominance. Interaction of non-allelic genes: complementarity, epistasis, polymery, pleiotropy. The concept of penetrance and expressivity. Gene complexes. Genotype as an entire and historically established system.

Genetic analysis of traits' inheritance in different types of gene interaction. Solution of tasks.

3.5 Human Genetics.

Man as an object of genetics. Aims and methods of human genetics. Connection of Human Genetics and Medical Genetics. The organization of human genome. Basic human hereditary diseases, inheritance of some defects in the development. Human chromosomal syndromes sex-linked and sex-unlinked. Medical and genetic counselling.

3.6 The main shape variability.

Genotype and phenotype. Heredity and the environment, norm of reaction. Hereditary and non-hereditary variability. Modification variability. Mutational variability and the principles of its classification. Repair of DNA molecules. Combinative variability.

3.7 Laws of modification variability.

The study of (modification) variability, varying types of quantitative and qualitative characteristics and its graphical presentation, construction of variational series, calculation of selected indicators and assessment of its validity.

3.8 Selection of animals, plants and microorganisms.

The main methods of animals, plants and microorganisms' selection. The concept of plant varieties, animal breeds, microbial strain. New methods of selection. Achievements and main directions of modern selection. Gene and Cell Engineering. Biotechnology.

3) Theme plan of additional education program on “Biology”

No	Name of modules and themes	Number of hours
Module I Cytology		17
1.1	Theory of cells, its main principles.	2
1.2	Physical and chemical properties of cells.	4
1.3	Structural components of cells and its functions.	4
1.4	Cell is the unit of organisms’ activity. Metabolism.	4
1.5	Reactions of matrix synthesis.	3
Module II Bioreproduction and development of organisms		16
2.1	Cell reproduction. Cell cycle. Mitosis	2
2.2	Asexual reproduction, its shape.	2
2.3	Sexual reproduction. Meiosis.	4
2.4	Sex cells. Gametogenesis. Fertilization.	2
2.5	Ontogenesis. Animals’ embryonic development.	4
2.6	Post-embryonic development (direct and indirect).	2
Module III Fundamentals of Genetics and Selection		19
3.1	Mendel's laws of heredity.	2
3.2	Theory on chromosomes of heredity. Sex-linked inheritance.	2
3.3	Genetics of sex	2
3.4	Genotype as an entire system. Interaction of genes.	2
3.5	Human Genetics.	2
3.6	The main shape variability.	4
3.7	Laws of modification variability.	2
3.8	Selection of animals, plants and microorganisms.	3
Total		52

4) Methodological support

1. Classroom.
2. Classroom’s desks and chairs.
3. Wide choice of stationery.
4. Printer paper.
5. Computers with installed software Microsoft Windows XP\2000, Microsoft Office 2003, Adobe Photoshop are preferable.
6. Printer with color printing is preferable.
7. Scanner and multimedia projector are preferable.
8. The necessary group, personal and special equipment for collecting "field" data is determined directly by a teaching methodology expert or a teacher of educational institution depending on the chosen field of study.

The literature on methodology of training, writing and presenting research (one can use books from a list of used information sources listed at the end of the program).

Information and reference materials in the chosen field of study.

Practical manuals on research in the chosen field of study.

Methods of field research on a chosen topic.

Thematic dictionaries and dictionaries of the Russian language. When organizing subject oriented instruction at the level of general secondary education it becomes possible to conduct the following courses optionally: "Biology and Ecology", "Molecular Biology", "Radiation Genetics", "Fundamentals of Biotechnology", etc.

5) List of literature

1. Programme on Biology for pupils of the 10-11th grade of secondary school of natural and mathematical sciences. Zhanaberdieva K. A., Zhumagulova K. A., Satimbekov R. // Biology Programme on Biology for pupils of the 10-11th grade of secondary school. - Almaty: KAE after Altynsarin I, 2006.

2. Programme on Biology for pupils of the 10-11th grades of secondary school of social humanitarian direction. Zhanaberdieva K. A., Zhumagulov K. A., Satimbekov R. // Programme on Biology for pupils of the 10-11th grades of secondary school. - Almaty: KAO after Altynsarin I, 2006.

3. Biology. (Living organisms). Zhunusova K., Alimkulova R., Zhumagulova K. Textbook for 6th grade of secondary school. – Almaty: Atamura, 2006.

4. Biology. (Diversity of living organisms). Kaiym K., Satimbekov R., Ametov A., Kozhantayeva J. Textbook for 7th grade of secondary school class. – Almaty: Atamura, 2007.

5. Biology. (Diversity of living organisms) Kaiym K., Satimbekov R., Ametov A., Kozhantayeva J. Methodological guide for 7th grade of secondary school class. – Almaty: Atamura, 2007.

6. Biology. Textbook. Alimkulova R., Satimbekov R. – Almaty: Atamura, 2008.

7. Biology. Textbook. Ochkur E., Amanzholova L., Zhymabayeva R. – Almaty: Mektep, 2008.

8. Biology. Workbook for 9th grade of secondary school. Shildebayev J., Alimkulova R. – Almaty: Mektep, 2009.

9. Biology. Methodological Guide. Soloveva A., Ilyasova I. – Almaty: Atamura, 2009.

10. Biology. Workbook. Soloveva A., Ilyasova I., Manzhuga A. – Almaty: Atamura, 2009.

11. "Biology" Multimedia electronic textbook. 6th grade. Zhunusova K., Alimkulova R., Zhumagulov K. – Almaty: Atamura, 2005.

Supplementary literature

1. Green N., Stout U., Taylor D. Biology. 1, 2, 3 t.t. M., 1990.

2. Korochkin L. I. Biology of individual development. Moscow., 2002.

3. Belousov L. V. Fundamentals of general embryology, M., 2005.

4. Tokin B. P. General embryology: Text for biological specialties of the universities. The 4th edition., republished and added. M., 1987.
5. Yushkantsev S. I., Bykov V. L. Histology, cytology and embryology. Short atlas. St. Petersburg., 2007.
6. Dyban A. P. Early development of mammals. L., 1988.
7. Gilbert S. Developmental Biology, vol. 1-3. M., 1993, 1994, 1995.
8. Sokolov V. I., Chumasov E. I. Cytology, histology, embryology. M., 2008.
9. Ivanova-Casas O. M. Evolutionary embryology of animals. St. Petersburg., 1995.
10. Gershenzon S. M. Fundamentals of Modern Genetics. Kiev, 1979.
11. Inge-Vechtomov S. G. Genetics with the basics of selection. M., 1989.
11. Lakin G. F. Biometrics. M., 1990.
12. Leslie J. F. Genetic basis of selection of farm animals. M., 1982.
13. Fogel F., Motulsky A. Human Genetics. 1, 2, 3 t.t. M., 1989
14. Efroimson V. P. Introduction to Medical Genetics. M., 1968.
17. Alikhanian S. I., Akifyev A. P., Chernin L. S. General Genetics: Textbook. M., 1985.
15. Berg R. Heredity and hereditary human diseases. M., 2007.
16. Dubinin N. P. Genetics yesterday, today and tomorrow. M., 2008.
17. Soifer V. Arithmetic heredity. M., 2007.
18. Schelkunov S. N. Genetic engineering. Novosibirsk, 2006.
- Kim A. I., Orlova N. N. and others. The tasks of modern genetics. M., 2005.

2 The structure of the extracurricular activities programme

The main purpose of extracurricular activities is a student's self-determination: the personal, moral, professional and national. Self-determination always involves the choice of activities, point of view, the position in the collective, behavior in a problem situation. Extracurricular activities should cover all pupils.

SCSE offers the following areas of extra-curricular activities: sports - recreational, cultural, social, intellectual, spiritually moral and ecological.

Extracurricular activity is an educational activity carried out in the forms different from the lesson ones, and aimed at the achievement of the expected results of the basic educational programs of general education development in the framework of the SCSE.

Forms of extracurricular activities organization are excursions, groups, sections, round tables, conferences, debates, school scientific societies, Olympiads, competitions, search and scientific researches, socially useful practices and other forms, but classroom instruction shall be not more than 50%, the educational organization within the framework of basic education program determines all forms of extracurricular activities organization.

«Physics»

The content and continuity of the physics foundations study is regulated by the program as a key state document, compulsory to be carried out.

Physics is taught from the 7th till 11th grade in Kazakhstan.

The analysis of the teaching physics experience in national and international schools, common didactical demands and requirements of Psychology study give grounds for the definition and development of programs for extracurricular activities in physics.

Extracurricular activities in physics include scientific conferences, entertaining Physics evenings, competition evenings, parties and conferences, KVN and physical hockey.

The script of the conference "Science and morality", dedicated to the humanistic issues of scientific creativity is very interesting. Students form a view about the role of science in society, about the humanistic essence of science, about the scholar moral poetry importance.

The evenings of entertaining physics with descriptions of a significant amount of entertaining experiences and focuses deserve special attention. It is possible to make physical exhibitions at school. This form of extracurricular work belongs to the most seldom applied forms.

The following themes of physical exhibitions are recommended:

«Physics in your future profession», «Physics in the profession of a doctor», «Physics and sports», «Physics and music» and others. Exhibitions play a great role in career guidance work, helps to feel the beauty of a science and the process of knowledge.

The decade of physics at school is important. The descriptions of competition of crossword puzzles, papers, scientific projects are given what promotes the development of creative activity and independence of pupils; the exhibition of books in physics; an hour of open doors in a physics class; work of a school broadcasting centre.

It is possible to organize the work of various sections: «Lecturing bureau», «Theoretical department», «Bibliographic department» and others.

There are great opportunities of the intersubjective links implementation in the extracurricular work on physics what allows to stimulate the pupils' self-education: their appeal to additional literature in three languages, repetition of the learnt material in different subjects under the new point of view, expansion of the pupils' knowledge as a result of the organized communication.

It should be noted that nonconventional forms of extracurricular work like oral magazine and physical "spark" play a big role. Organizing the oral magazine the technical means are widely applicable: interactive board, video films, slides, videos. Historical data, the interesting facts, comments to experiments, meetings with guests and other may sound on its pages.

Physical "spark" may include both the competitive program demanding special preparation, and competitions impromptus. These actions are one of the most popular among pupils.

Extracurricular work in 9-11 grades, being based on the features of the identity of seniors, can be constructed as follows. Seniors can quite cope with the registration of the school stand on physics, prepare information leaflets. After all at this age the public orientation of the identity of the pupil, requirement to benefit other people amplifies. They respond with pleasure a request to help with making a poster, or in some action organization. The senior pupils brightly show their independence and consequently the papers in a subject have more scientific character, children use literature not only from the school library, but also from youth and city ones for their writing. And the work with scientific literature promotes the formation of the generalized and systematized picture of the world. Seniors aspire very much to the communication with adults, try to differ somehow from everybody therefore they take with enthusiasm part in the organization and carrying out the informative conversations with younger pupils, showing the creative nature, relaxedness, skill to communicate. Children can create suits, add something to the scenario. Competitive programs and evenings for seniors bear the substantial part of the pupils' cognitive activity. Children aspire not only to show the knowledge of formulas, ability to solve problems what this or that phenomenon represents, but aspire to understand the different points of view and make own opinion.

We offer the scenario of the competitive program for the 9 grades pupils and it will help children to find "physics" in literature, poetry, national folklore, prose. Children should acquire that physics is closely connected not only with naturally - scientific subjects, but also humanitarian.

1. The competition program on physics «And, well, physicists!»

Before the beginning of the competitive program, the address of leaders forces participants and fans to think about the training sense. During warming up teams are asked questions, and the rate of the questions and answers should be fast, making children to think. Participants should find in poetic lines a physical phenomenon, to explain sense of the events. Both texts of classic poets and modern writers are used. In competition « Author!» pupils should define the author of the catch phrase, or the formulation of the physical law. « Tale of a lie, so it hints ...» is offered to children to explain the events in a fairy tale fragment. Reading the fairy tale, one cannot see the physical phenomena occurring in it, and studying physics, the fairy tale may become a training moment.

Fans competition suggests remembering proverbs, songs, verses where movement is mentioned. As homework children are offered to stage a play (5-10 minutes) with the episodes of physics lessons or as the teacher of physics can conduct any other lesson (physical culture, literature, technology). It manifests the ability of children to dream, to create.

Competition of captains «To a barrier!» suggests to guess the riddles answers to which are physical devices, cars, physical phenomena.

The «Black box» task hides the invention of the first half of the XX century, widely used nowadays. Teams ask questions and receive only the answer "yes" or "no". At the end of the competitive program or during pauses, it is possible to carry out a number of interesting experiments, with an explanation of the seen facts.

The general result of competition is to see physics round us: in literature, children's songs, proverbs, fairy tales and to understand that it is capable to explain everything. The big role is played by the leaders who set speed, accurately knowing the scenario and the competitions, are able to communicate with audience and solve disputed issues.

2. The program «From simple physical measurements to nature knowledge»

1). Explanatory note

School course of physics is backbone for natural-science subjects as the physical laws underlying the universe, are a basis of the maintenance of chemistry, biology, geography and astronomy courses. Physics arms pupils with a scientific method of the knowledge, allowing to get objective knowledge of the world around. The program includes an additional material on physics, and is addressed to the pupils interested in physical experiences, designing, manufacturing of laboratory and demonstration devices, supervision of physical natural phenomena, history of physics and motivated on the level of the general culture increase.

Purpose of this course: creation of the conditions for the development of creative thinking, abilities to independently apply and fill up the knowledge through the solution of practical tasks.

Achievement of the purposes is provided with the solution of the *following tasks*:

- to give a pupil the opportunity to realize interest to the chosen subject;
- to form ability to work in group; to discuss, to defend the point of view;
- to acquaint with the methods of measurement of physical sizes, to gain abilities of practical use of measuring devices; processing and the analysis of results solving experimental tasks;
- to provide guidance on methods of a physical pilot study as most important part of methodology of physics and some other sciences, to develop interest to research activity;
- to deepen and expand knowledge of the basic course of physics, to increase interest to its studying.

The program of extracurricular activities «From simple physical measurements to nature knowledge» is addressed to the pupils of 9 grades, designed for one-year training one hour a week.

Passing the course is based on the repetition of the theoretical training material, as well as the use of additional material to expand the horizons of students. Laboratory and demonstration experiment does not require special equipment, easy to perform and is available to be explained.

The program does not create educational overloads for pupils as the material was studied earlier and this course allows considering known objects at a better level and paying attention to working off of skills of the experimenter.

Depth study of the material, the mathematical apparatus used in the exposition, selection of tasks, the methodology of teaching the course is largely coincide with those adopted in the main course. However, they differ in bigger differentiation of training, specific features of pupils, their educational inquiries.

Structure of the training material creation.

The course highlights four logically related sections. During acquaintance to the section «Physical sizes - the physics alphabet» on the example of the physical sizes which are often met in daily practice (the length, weight, the area, temperature, density, etc.), methods of direct measurement, the nature of the expression properties of numbers are practiced. Ability of reading the result from a device scale taking into account an error (a half of the price of division) is mastered; idea of measurement as parts of physical research of the nature is formed. Situations in which the process of measurement demands ingenuity, sharpness, resourcefulness are considered.

When studying sections «Motion in the nature, human life, equipment», «Hydro - and aerodynamics», «Mechanical work, capacity, energy» pupils are offered to carry out a number of quite finished researches. In essence it is a question of the phenomenological description of the phenomena, establishing laws by means of joint measurements. Carrying out the researches, pupils master skills of receiving and processing the results (graphic, tabular representation), get idea of an error of experiment. It is necessary to emphasize that the course sated with action, operating with subjects (devices, adaptations), answers age features of the 14-15 years old children, yet ready to "dig" in faultless logic constructions, but liking to operate, dream, invent. In such course each child has an opportunity to show his abilities

(intellectual, practical, design, art). Group work allows for "teaching with enthusiasm," the teaching through communication.

It is supposed that this will allow to create steady motivation to the subject; will contribute to the conscious choice of the profile of high school.

Forms of classes organization: practical works, educational projects, theoretical lessons, excursions.

Total and intermediate control (questioning, individual interviews, round table with the experiment defense) are supposed to be. The monitoring system is mark less.

The academic successes are identified by monitoring which includes:

- the current control which is carried out in the course of pupils' work in group, independent studying of a theoretical material, work on a task;

- control in the form of creative projects presentations where the quality of works is estimated. The results of the performed work are fixed in a list of achievements which is put in a portfolio of personal achievements.

Personal results of physics learning in this course are:

- maturity of cognitive interests, intellectual and creative abilities of students;
- the belief in the possibility of nature knowledge, of the need for rational use of science and technology for the future development of human society, respect for the creators of science and technology related to physics as an element of human culture;

- autonomy in the acquisition of new knowledge and practical skills;

- readiness to choice of life according to their own interests and abilities;

- motivation of educational activity on the basis of personality-oriented approach;

- Formation of valuable relations to each other, the teacher, the authors of inventions and discoveries, learning outcomes.

Subject results are presented in the maintenance of a course topics.

During the training the students form metasubject curricular activities: to make a research plan; to independently collect and adjust installations for the practical work performance; to carry out simple measurements and process the results; to participate in discussion and defend the point of view; to apply theoretical material to the solution of practical tasks.

The listed abilities are formed on the basis of the following knowledge:

- basic laws and concepts of various sections of physics;

- cycle of knowledge in the natural sciences: facts, hypotheses, experiments, the consequences.

The program is relevant in terms of students' pre prepare.

2) Contents of the program

Topic 1 "Physical quantities - the alphabet of physics" (7 hours)

Physical quantities. Units of quantities. Measurement of physical quantities. Physical devices. Measurements accuracy concept. Structural levels of matter: microcosm, macrocosm, mega world. Development of views of a substance structure. Molecules.

Practical works.

1. Measurement of human height by means of different rulers.
2. Determination of thickness of a thread or wire.
3. Observation of a substance structure.

Topic 2 "Motion in the nature, human life, technique" (13 hours)

Mechanical motion, its types: forward, rotational, oscillating. Density. Aerometer. Force as a vector size. Body weight. Imponderability. Pressure.

Practical works.

1. Measurement of a rotation speed of a minute clock hand.
2. Observation of the uniform and non-uniform motion.
3. Determination of a diffusion rate in liquid.
4. Determination of a diffusion rate in gases.
5. Measurement of liquid density by means of an aerometer.
6. Measurement of density of solid bodies of the exact form.
7. Determination of muscles force of a person hand.
8. Measurement of the gravity operating on a body of the known density using a beaker.
9. Studying the phenomenon of an imponderability and overload.
10. Calculation of pressure made by the person on the soil.
11. Determination of brass and aluminum mass in a kapron sack without opening it.

Topic 3 "Hydro - and aerodynamics" (8 hours)

Gases pressure. Pneumatic machines and tools. Fluid pressure. Hydrostatic paradox. Pascal Experience. History of the atmospheric pressure discovery. Barometer. Altimeter. Archimedes force.

Practical works.

1. Detection of gas pressure depending on the temperature.
2. The fluid pressure measurement at the bottom of the vessel.
3. Identification of the dependence of atmospheric pressure on height.
4. Determination of the Archimedes force for the regular-shaped bodies of known density.

Topic 4 "Mechanical work, power, energy" (5 hours)

Mechanical work. Power. Energy. The relative frame and fixed block.

Practical works.

1. Measurement of the developed power at rise on height.
2. Definition of a mechanical advantage when using the relative frame block.
3. Measurement of a potential energy of gravity.

Excursion (1 hour)

3) Theme plan

№	Topic	Hours			Forms of control
		total	theoretical	practical	
1	Physical quantities - the ABC of physics	7	4	3	experimental tasks defense

2	Motion in nature, human life, technology	13	3	10	project
3	Hydro and Aerodynamics	8	4	4	experimental tasks defense
4	Mechanical work, power, energy	6	2	4	project
	total	34	13	21	

4) Methodological support

The program is based mainly on the active forms of education (laboratory works, introspection, excursions, interactive methods) and the lack of obligatory homework. There have to be video records, computer programs, inventory for the program implementation. Classes are given in a physics class, computer class, school library.

Learning tools: physical devices, manuals on physics, reference materials, popular scientific literature, didactic materials, computer training programs.

5) List of literature

1. Berger N.B. The study of thermal phenomena [Text] / N.B. Berger- M .: Prosveschenie, 1981.- 112 p.
2. Burov V.A. Front experimental tasks in physics [Text] / V.A. Burov, S.F. Kabanov, V.I. Sviridov.- M .: Prosveschenie, 1981.- 112 p.
3. Gornov A.M. Implementation of the state standard on the physics at the basic school [Text]: a method. manual / A.M.Gornov, A.G. Logvinenko, S.A. Tymoshenko - ObIIUU Kemerovo, 1995.-112p.
4. Mastropas Z.P. Physics. Methodology and practice of teaching [Text] / Z.P.Mastropas, Yu.G. Sindeev. -Rostov- On-Don, Phoenix, 2002.- 288 p.
5. Semke A.I. Physics: Interesting materials for the lessons. Grade 7 [Text] / A.I. Semke.- M .: NTs ENAS, 2006.-120p.
6. The standards of the second generation " Sample program. Physics 7-9 grades: the project. [Text] - M .: Prosveschenie, 2011.p. 6-8, 37
7. Bolgotova V.S. The formation of universal educational actions (ECU) on the physics lesson. [Electronic resource] / V.S. Bolgotova-
<http://www.profistart.ru/ps/blog/12656.html>.
8. Ivashkin D.A. Mastering the method of learning on the physics lessons [Text] / D.A. Ivashkin // Phys. at sch. 2011.--# 14 - p. 23-25.
9. "Physics at School" Magazine, № 2, 1993 -33p.
10. "Physics" appendix to the newspaper "September 1", number 44, 1999 -3p.
11. Voronov V.K. Podoplelov A.V. textbook "Modern Physics", Moscow, "KomKniga" 2015 512p

12. Krynetskogo I.B. Ctrukov B.A. textbook "General Physics", Moscow, "Infra-M", 2008 59ps
13. Pinsky A.A., Grakovsky G.Yu. "Physics", Moscow, "Infra-M", 2006, 560p
14. Bardovsky G.A. Bursian E.V. textbook "General Physics", Moscow, "Vlados-Press", 2001. 296p.

“Chemistry”

The extracurricular on Chemistry in educational institutions is conducted in the following branches: practical (chemical experiment, interesting experiments, creative work, research, synthesis of substances, etc) and theoretical (study of theoretical issues and history of Chemistry, the solution of complicated calculation tasks with cross-curricular content, work with literature sources, preparation and writing essays, reports, etc).

Extracurricular on Chemistry is a continuation of the educational process which began in the classroom. Its various forms and types supplement and deepen pupils' knowledge as well as contribute to maintaining a sustainable interest in the study of Chemistry.

To do this one should solve some objectives:

- to study the pedagogical, psychological and methodological literature for setting and organization of individual extracurricular on Chemistry;
- to study this problem according to teachers' experience (to do a questionnaire among teachers);
- to develop a methodology for organizing and conducting individual extracurricular on Chemistry;
- to check the proposed recommendations by pre-forming experiment.

Guidance from a teacher can be either face-to-face or with the help of invited experts for this purpose from other institutions, pupils, upper secondary school pupils and others.

An important objective of the extracurricular on Chemistry is to develop pupils' ability to work independently with literature and skills of experimental work in the laboratory.

During the extracurricular on Chemistry much attention is paid to intersubject communications which is particularly important in professional orientation of pupils and understanding of the role of Chemistry in human life. Both as in teaching Chemistry and as a whole, the content becomes defining during the extracurricular which is selected randomly. Its topics are very diverse. Nevertheless, the content of extracurricular on Chemistry is subject to strictly defined criterias: scientificity, availability, relevance and practical significance, interest, etc.

Depending on the content, one should choose the form and kind of extracurricular on Chemistry adequate to it:

mass - event devoted to Chemistry, academic competition, oral book, week (ten days, a month) on Chemistry, quiz, hour on Chemistry, lecture-concert, conference, excursion, chemical society, etc.;

group - circle activities on Chemistry, publishing of wall newspaper, stand making, etc.;

individual - working with literature, doing reports, abstracts, some research, making an equipment for classroom on Chemistry, etc.

It is also possible to conduct a patronage work in primary grades, making models, tables, charts, didactic material and other guides for chemical cabinet, preparation of demonstration experiments for lectures, lessons, events devoted to

Chemistry, special extracurricular activities, solution of complicated tasks when using individual and group forms of extracurricular according to interests.

This division of forms and kinds of extracurricular is largely conditional as, for example, the preparation of the event devoted to Chemistry or CAS activities on Chemistry requires a hard individual work of each participant, has an impact on the direction and nature of their work. It shows the mutual integration of different forms and types of extracurricular, all its elements are connected and influence each other.

Thus, extracurricular on Chemistry is a specially organized form of activities with pupils having a strong emotional impact. It develops pupils' outlook and imagination, encourage them to self-education, improvement of their knowledge, promotes their ingenuity and creativity This work is very diverse according to its kind and content, has a sense of interest, generates an interest towards the subject. It requires a careful organization.

The teacher of Chemistry has great opportunities for arousing pupils' interest towards the subject, development of cognitive activity of pupils, implementation of labor education in the study of Chemistry.

When planning and carrying out individual extracurricular, the teacher should take into account several aspects: psychological characteristics of upper secondary school pupils, the possibility of a rational organization of educational process, ensuring an individual approach to pupils, etc.

The complex of abilities on Chemistry includes many components. First of all, it is logical thinking, the ability to abstract and generalize, associative thinking, the ability to keep factual material and terms in memory, etc. Other specialists as physicists, biologists and geographers also need such abilities. Chemical direction is determined by a special curiosity shown in the knowledge of substances, processes of its transformation. Chemists differ in a desire to work with substances, to do transformation of substances, to get new substances, etc.

One shouldn't make a final conclusion on the abilities just according to tests how well they were made up. They are to be learned in complex involving different methods of pedagogical and psychological research. Nevertheless, tests provide reference information which is then checked during long-term observation.

The main advantage of test method is the possibility of getting a large amount of primary information and a group of testees. The test method is easy to use, all testees are on an equal footing and the information is useful for processing.

Pupils are offered the following tests to determine the main components of their abilities on Chemistry.

Test 1. Interests and inclinations.

This test can be used for professional orientation of pupils, in particular, to identify those pupils who have a bent for chemistry.

On the left side of the paper write numbers one below the other from 1 to 13. In order to answer the questions, use the following notations: ++ "very much", + "like", - "do not like", -- "do not like at all".

Answer quickly as the test should take no more than 10 minutes.

On having written the answers to the first 13 questions from up to down, start again from the top line, beginning from the 14th question. It is repeated from the 27th, 40th, 53^d and 66th questions.

Do you like ...?

to read books on an interesting Physics or Mathematics?

to read books on chemical discoveries?

to discover the device of electrical appliances?

to read magazines "Technology of the youth", "Young technician"?

to learn about the life of people and the state system of foreign countries?

to become familiar with the life of plant?

to read literary classic?

to discuss current events in our country and abroad?

to read books about the peers?

to become familiar with the work of doctors?

to take care of domestic comfort?

to go to the theatre and exhibitions?

to read the military memoirs?

to read books about physical discoveries?

to do the hometask on Physics?

to repair domestic electric appliances?

to listen and watch TV programmes of technology updates?

to go camping in order to study the native land?

to do the hometask on Biology?

to read critical articles on literature?

to take part in social work?

to explain the homework to your friends?

to read about how people have learned to fight disease?

to cook food and clean your house?

to read about Art?

to get acquainted with military equipment?

to do experiments on Physics?

to do chemical experiments?

to read about radio updates?

to repair a bike?

to collect stones and minerals?

to work in the garden?

to express your thoughts and observations in a written form?

to read books on History?

to learn with younger pupils?

to take care of sick people?

to do the housework?

to learn in the literary, theatrical or artistic circle?

to participate in war games?

to study in mathematical circle?

to prepare solutions for experiments?

to repair radios?
 to collect models of cars?
 to participate in geographical and ecological excursions?
 to watch animals' life?
 to learn foreign languages?
 to make a report?
 to be a leader?
 to look after little children?
 to do shopping?
 to talk to your friends about Art?
 to go in for sport?
 to participate in physical or mathematical academic competitions?
 to solve tasks on Chemistry?
 to work with measuring device?
 to design models using calculations?
 to become familiar with geographical discoveries?
 to work on the school ground?
 to discuss the books you have read with your friends?
 to study the political system of foreign countries?
 to discuss parenting?
 to watch the behavior of animals?
 to convince friends in something?
 to get acquainted with the history of art?
 to be an organizer in playing games and hiking?
 to calculate according to the formula?
 to find and observe chemical phenomena in the world around?
 to understand the radio circuit?
 to draw?
 to take photo of site plan?
 to look after animals?
 to do reports according to books?
 to become familiar with the history of culture?
 to answer the questions asked by younger?
 to learn about the causes of various diseases?
 to meet and communicate with new people?
 to take part in amateur arts festival?
 to keep regular hours?

Analysis of results.

One should sum up pros and cons in each horizontal line. From -12 to -6 means neglect, from -6 to 0 means negative attitude, from 0 to +6 means positive attitude and from +6 to +12 means keen interest. The number of lines means: 1- Physics and Math, 2- Chemistry, 3- Electrical and Radio Engineering, 4- Engineering, 5- Geology and Geography, 6- Biology and Agriculture, 7- Philology and Journalism, 8- History, 9- Pedagogical and Educational Work, 10 - Medicine, 11- Service Sector, 12- Art, 13- Art of War.

Of course, a keen interest towards Chemistry as well as Physics and Mathematics is important for a chemist.

TEST 2. Features of interest towards chemistry.

This test is already possible to offer pupils who have a bent for Chemistry according to results of test 1 in order to identify the direction towards a particular branch of chemistry (history of science, theory, experimental branch, etc.).

On the left side of the sheet put down the numbers from 1 to 8 in columnar form. Use the same evaluation as in Test 1 for answers. Start answering questions from the top line 1, 9, 17, 25, 33, 41 and 49. Answer quickly as the test should take no more than 5-7 minutes.

Do you like...?

- to measure the substance carefully?
- to get substances not studied at school?
- to read textbooks of Higher Education Institution?
- to follow the conditions of chemical experiment strictly?
- to become familiar with the technology and automation in the production?
- to have an opportunity to combine the work at the factory with studies?
- to become familiar with pedagogical activities of scientists?
- to take the example of a person capable of leading the other?
- to work with laboratory equipment and devices?
- to do laboratory experiments at home?
- to present in the mind what way particles interact in chemical reactions?
- to view the products of chemical enterprises?
- to understand the schemes of chemical devices?
- to start and finish work each day at the same time?
- to explain experiments to your friends?
- to lead the work doing the teacher's order?
- to help a teacher to prepare and to do experiments?
- to solve experimental tasks on analysis and synthesis of substances?
- to do the results of experiments graphically and schematically?
- to create the schemes of industrial production of substances?
- to work with the mechanisms?
- to be on excursion in the factories?
- to solve tasks with younger pupils?
- to keep the work area clean?
- to record the laboratory work in a copy-book?
- to do experiments in the circle on Chemistry?
- to use the knowledge of Physics and Mathematics to explain chemical experiments?
- to get to know how the chemical industry is organized?
- to understand mechanism of chemical devices?
- to learn the details concerning the work at a chemical plant.
- to watch the behavior of a talk partner?
- to do the experiment many times until it comes to an end perfectly?

- to keep an order in the study of chemistry and on the laboratory desk?
- to understand the reasons for the failure of experiment?
- to study the theory to understand the error in the experiment or the solution of the task?
- to follow the instructions on safety equipment strictly when doing experiments?
- to draw chemical devices?
- to learn about the working conditions in chemical factories?
- to read books about the life of teenagers?
- to clean the equipment of Chemistry classroom?
- to consult a teacher if anything goes wrong in the experiment?
- to choose chemical reagents before doing an experiment?
- to find an explanation of natural phenomena?
- to solve calculation tasks on Chemistry?
- to draw, to understand the schemes?
- to keep the daily routine strictly?
- to listen to the answers of classmates at the lessons?
- to wear protective clothing?
- to do the duties of the chemist?
- to compare the results of experiments, to look for the similarities and differences in them?
- to do mental work?
- to compare the form and quality of industrial products?
- to become familiar with the materials which chemical devices are made of?
- to do the work physically?
- to clarify the essence of chemical phenomena, if you are asked?
- to plan your actions?

Analysis of results: it is the same as in the previous test. The number of lines means: 1- chemist, 2- laboratory researcher, 3- theorist, 4- technologist, operator, 5- technician, designer, 6- worker, 7- Chemistry teacher, 8- organizer.

The conclusion is brought by 2-3 points with the highest estimates. More evidently the same estimates mean that interests have not been decided yet.

In order to make sure in the correct selection of pupils it is necessary to set the connection between interests towards Chemistry with inclinations of abilities in Chemistry. This can be done using the following test for sensation and perception of substance.

TEST 3. The sensation and perception of substance.

a) Gravitational sensations.

Pour 5 grams of sodium chloride and 5 grams of blue copper approximately. Check precision of substances by weighing. The relative point is calculated according to the formulas: $A/B*100$ или $100-((A-B)/B*100)$ where A is an actual number, B – is a predetermined number. The first formula is used if A is less than B and the second is used if A is more than B. Evaluation points are added and divided into the number of tasks. The success rate of the test is calculated in this way.

b) Visual estimate of weight.

The researcher offers a testee the samples of well-known substances as sugar, salt, flour, etc. Substances are in the same boxes or cups (don't take it in your hands!). Define the weight approximately. Make calculations according to the same formulas.

c) Visual estimate of volume.

Pour 140 ml of tap water, 90 ml. of yellow solution of potassium dichromate, 70 ml. of green solution of nickel sulfate (II) into large conical flasks.

Three solutions as colourless, red and blue are halved (the result is calculated according to the smaller of it). The precision is checked with a measuring cylinder. The formulas are the same.

d) Linear eye estimation.

Draw a straight line with the length of 12.5 cm on a clean sheet of paper.

Draw angles of 65 and 115 degrees.

Draw a circle with a diameter of 5.5 cm.

Do measurements with a ruler and protractor. Calculations are the same.

e) Color vision and color perception.

The researcher prepares as follows: a) a set of 10 colour solutions (all colours of the rainbow), b) the scales of coloured solutions of potassium permanganate and blue copper. One should dilute 1% solution of two substances in tubes in this ratio:

Solution 10 8 6 5 4 2 1 0.5 0.1 0

Water 0 2 4 5 6 8 9 9.5 9.9 10

The tubes were placed in a random order.

Find a transitional color between blue and red.

Make a rainbow.

Put the tubes with the solution of potassium permanganate according to the decrease of color intensity.

Put the tubes with the solution of blue copper according to the increase of color intensity.

Task 1 has the following estimation: 100 points is correct, 0 points is incorrect. Tasks 2, 3, 4 are estimated by the number of correctly placed tubes.

f) A sense of smell.

The researcher prepares two sets of colorless odoriferous substances: ethanol, acetone, kerosene, ester, benzine, acetic acid, cologne, etc.; one set is with the name of substance, the other is in the numbered flasks. Moreover, it is necessary to prepare two scales of 10% solution of acetic acid and ammonia liquor according to the scheme shown in a previous task.

Smell the known substances and then look for them by smelling in the numbered bottles. Repeat the same with the other substance. 100 points is correct, 0 points is incorrect.

Put the tubes with the solutions of acetic acid and ammonia liquor according to the decrease of smell intensity. Estimate and calculation is the same.

g) Thermal sensation.

Determine the temperature of both tap water and the water heated on a stove by touching it.

How many degrees did the water temperature in the glass increase approximately when few alkali granules were dissolved in it?

How many degrees did the water temperature in the glass decrease approximately when a teaspoon of ammonium nitrate was dissolved in it?

Check it with a thermometer. The result is calculated using the same formulas.

Thus, test results are used by a teacher when developing the program of individual extracurricular activity. It is also necessary to take into account the conditions of Chemistry classroom and laboratory equipment, to study the structure of output around the school. The themes of the lessons are developed after that.

We propose to conduct an individual extracurricular on Chemistry in the following directions: practical (involves doing a chemical experiment, interesting tests, creative work on design and modeling, making the necessary tables, layouts, devices and guides for Chemistry classroom, research activities (the methods of chemical analysis), synthesis of substances, etc.) and theoretical (includes the study of theoretical issues and the History of Chemistry, the solution of complicated calculative tasks with cross-curricular content, work with literature sources, preparation and writing abstracts, essays, etc.).

After all the organizational part is completed pupils are offered to begin working in the chosen direction.

During individual lessons pupils get individual tasks and teacher's recommendations on doing them and they work on them either at home or at school.

Individual extracurricular activities should not be ridden. All the work needs to be controlled and taken into account.

Each work done by a pupil should be recorded in his notebook. Reports, devices, collections, schemes, etc. in addition to notebooks of pupils serve as a controlled material which are made in the process of pupils' individual work.

From time to time it is necessary to conduct such controlling lessons as: generalizing seminars, creative reports, conferences. All the pupils engaged in individual work participate and evaluate each other's work at such lessons. The teacher consults and directs the work of children between these lessons.

The result of the whole work studied during the academic year can be an exhibition of pupils' work or publishing of the magazine that tells us about their creative work in the process of individual extracurricular on Chemistry.

The teacher should take into account pupils' age peculiarities. Pupils' abilities should be estimated carefully as it is easy to underestimate or overestimate their abilities which may affect the individual lessons and even may lead to their failure. Taking it into consideration we can recommend a teacher to study supplementary psychological and pedagogical literature on this subject.

5) List of literature

1. Boyeva T. N., Korchagina V. V. The holiday devoted to Chemistry subject in a rural school: a feast for the whole world // Chemistry at school.- 2005. - №5.- p. 28.

1. Gusakov A. Kh. For teacher on Chemistry about extracurricular activities. - M., Prosveschenie, 1981.

2. Vasiliyeva T. K. Credit in playing form. "Knowledge is power" // Chemistry at school. - 2005. - №5.
3. Kononova V., Fononova T. F. Physical and chemical quiz // Chemistry at school. - 2005. - №4. - p. 39.
4. Lazarenko A. A. For teacher about extracurricular on Chemistry. - M., Education, 1981.
5. Oleynikova I. I., Burzhinskaya T. G. Book on Chemistry// Chemistry at school. - 2005. - №9. - p. 73.
6. The competition event on the theme "An electrolytic dissociation" // Chemistry at school. - 2005. - №9. - p. 75.
7. Belova O. Ju. Quick-fire questions "Metals and non-metals" // Chemistry at school. - 2005. - №9. - p. 70.

2. The program of "Spectrum" physical and chemical club

1) Explanatory note

The extracurricular work on Chemistry is an integral part of the educational work at school. It provides opportunities for all-round development of pupils, deepening and increase of their knowledge, development of their interest and creative approach to the study of Chemistry. Due to individual tasks pupils learn to work with popular scientific science and reference books, to analyze the facts and hypotheses, to systematize the gathered material, to represent it graphically, to speak in public. All this serves as a preparation for further study in higher education.

The program of "Spectrum" physical and chemical club is proposed which discovers the content of the integrated course on **Physics and Chemistry** conducted out-of-school hours for pupils of the 10-11th grades.: It consists of 43 hours (once a month for 2 years) and aims at developing the leading ideas of physical and chemical sciences and its individual aspects which are important in the cognitive, philosophical and practical aspects: the dependence of physical and chemical properties of substances on its structure and the material unity of organic and inorganic substances.

2) Academic content

The content of the program allows to develop the ideas contained in the basic courses of Chemistry and Physics and supplement them with new one which significantly increases the learning potential. The main teaching and educational objectives of the course: 1. to broaden and deepen pupils' knowledge on the main issues of these sciences relying on independent obtaining of knowledge on the basis of their school knowledge on Chemistry and Physics. 2. to improve skills to compare according to the exact material, to point out the essence, to set the cause-and-effect linkage, to make generalizations, to express studied material coherently and convincingly. 3. Discovery of humanistic role of natural sciences in the solution of global problems that face mankind: environmental protection, rational use of natural

resources and enrichment with energy resources. 4. to contribute to scientific outlook, creative talent, ecological culture and humanistic features of personality.

The form of conducting class-meetings of the Club: During the first lessons the Club members are introduced to the program proposed by the teachers and choose the topics which they will prepare according to the proposed plan, studying literature, consulting with the teachers and parents and scientists, if possible. Pupils have to prepare not only the factual material on the subject but also the questions and calculative tasks for the Club members who, in their turn, have to come to class having refreshed the given theme. Pupils perform their work pointing literary sources which later will be helpful for the other pupils. The need for the introduction of this elective course is due to the fact that the matters of recycled content are becoming more pressing due to the depletion of natural resources and urgent environmental and energy problems.

The developed elective course aims at familiarizing pupils with these important matters. After becoming familiar with the important matters of recycled content and realizing the need for it, the pupils systematize previously acquired knowledge under the guidance of a teacher, get a new information on energy and matter, its properties, the laws of its existence and transformation, the methods of dividing mixtures and identification of various substances, do practical work and get to know the reference books. The course also helps to prepare for the UNT on Chemistry in such sections as: "Enthalpy of formation", "Rules of work in the laboratory", "Laboratory glassware and equipment", "Safety precautions when working with materials", "Methods of objects' research studied in Chemistry", "The general principles of chemical production. The industrial production of substances and environmental protection", "The main methods for the synthesis of macromolecular compounds". This course provides various forms of pupils' organization: lectures, frontal talks, seminars, the solution of calculative tasks, doing an experiment, an excursion, the work with reference books, preparation for reports and presentations in the classroom.

3) Educational course schedule

Plan of circle work	Content	Hours
1.	Introduction. Course objectives	1
2.	Matter. Substances. Properties of substances. Methods for identifying substances.	2
3.	Kinetic, potential and internal energy.	1
4.	Weight is a form of energy. Einstein's equation. Law of energy conservation.	1
5.	Exo- and endothermic processes. Recycled content and energy costs.	2
6.	Homogeneous and heterogeneous mixtures. Methods of mixtures separation. Seminar.	2
7.	Practical works. Accident prevention regulation	3
8.	Excursion to the laboratory.	1
9.	Marking of plastic products.	1
10.	Conclusion	1
6).	Organization of preparation for the academic competition on Chemistry.	

4) Methodological support

To conduct lessons for pupils in the analytical laboratory and the laboratory of organic substances at Kazakh Agrotechnical University named after Seifullin S. (or other universities of this speciality).

To make section design: a device for determining the properties of carbon dioxide, a device for getting nitrogen oxide (IV), a device for salt electrolysis, ozonator, a device for getting hydrochloric acid, electrified bath table to determine fertilizers, magnetic schemes of production, models of organic substances molecules, cards for pupils' survey.

5) List of literature

1. Nurakhmetov and others. – Chemistry. – Almaty: Mektep, 2013
2. Gabrielyan O. S. “Chemistry”. The 9th grade.
3. Nurakhmetov and others. – Chemistry. The 8th grade. – Almaty: Mektep, 2013.-p. 216.
4. Rudzitis G. E. Chemistry. The 10th grade. Textbook+CD. M.: Prosveschenie, 2014.
5. Goldfeld M. G. Extracurricular activity on Chemistry.-M.: Prosveschenie, 1976.-p. 191.
6. Tyaglova E. V. Research of pupils on Chemistry. M.: Globus, 2007.

THE ORGANIZATION OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES ON CHEMISTRY

How to organize Chemical Society?

If there are several chemical circles (sections) on Chemistry at school working in various fields of science or socially useful activities on Chemistry then it is advisable to coordinate the work of these circles uniting them into School Chemical Society. Such team develops its own Charter, emblem and can even make badges. School Chemical Society has a work plan which in addition to the work plans of individual circles or sections should be included such activities that will unite all these circles. For a example, it may be, a mutual help in the work, cooperative work on some research, classroom equipment, preparation for the event, edition of a magazine, etc. All these questions should be approved at a general meeting of school scientific association.

The Council should be at the head of the team of young chemists which will include representatives of all sections or monitors of the circles, school committee members, chemistry teacher and a representative of patronage organization/it would be very good if Chemical Organization was the patronage in the team of young chemists/. Each member of the Council or its several members are entrusted a particular kind of activity, for example, conducting the circles for younger pupils, the preparation of museum or exhibition, the publication of newspapers or magazines, conducting lectures, parties, excursions, etc. In order to perform given activities

Member of the Council attracts the members of circles and sections, definite pupils and entire classes.

Chemical Society

Planned schedule, some activities and reports are recommended to hear at the meetings of the Council which takes place 1-2 times a month. The admission to full members of society on the basis of achievements in scientific research and socially useful work should be carried ceremoniously at the general meeting of society's members. The work of the society as a whole and its individual sections should be discussed at the general meetings of the society. General meetings of Young Chemists' team should be conducted no more than once every 2-3 months. The final general meeting takes place at the end of the year where the work of the best members of Young Chemists' team is awarded. The school graduates are recommended to leave "mandate to junior pupils".

School Chemical Society can and should work closely with other Subject Pupil Associations.

Guidelines of "Proton" school chemical society

Aims and objectives

- to promote knowledge on Chemistry among pupils of junior classes.
- to deepen the knowledge of upper secondary school pupils who are familiar with the achievements of science on Chemistry.
- to improve the ability of doing chemical experiments. To use an electronic textbook: "The virtual chemistry laboratory".

September

1. The meeting of the Council
2. Interesting experiments on Chemistry for pupils of the 2^d grades
3. Excursion to the factory
4. Meeting with the scientists of the Agrarian Technical University.
5. Conversation on "New technologies in the chemical industry"
6. Release of photoalbum, making presentations

October

1. Week on Chemistry
2. Meeting with the scientists
3. Defense of reports on the theme "Catalytic reactions"
4. Excursion to the chemical and biological plant
5. Talks with pupils of 5-7th grades on the topic "Interesting things in chemistry"
6. KVN
7. Interesting experiments for pupils of the 3-4th grades
8. Quiz on organic compounds
9. Publishing of the newspaper "Hydrocarbons"
10. General meeting of the Society
11. Report on the school conference "The significance of chemistry in the national economy"
12. Excursion to the Agrarian Technical University.

November

1. The Conference of the 8th grades pupils on the topic: "The classes of chemical compounds"
2. Publishing of the newspaper "Journey to Chemistry"
3. Defense of practical works on the theme "Preparation of hydrogen in the laboratory"
4. Talk on "Chemistry in Agriculture»
5. Interesting experiments for the 7th grades pupils
6. KVN for the 8th grades pupils

December

1. Conference on "Great Law of Nature" for the 3^d grades pupils
2. Defense of the report on "Electrolysis" together with young physicists
3. Talk in the house management on "The importance of chemistry in the national economy"
4. Interesting experiments
5. Report on "The theory of Butlerov A. M."

January

1. School academic competition
2. Defense of reports
3. Conversations on: "Plastics in the national economy", "Quantum Theory in Chemistry", "Chemical compounds"

February

1. Quiz for the 9th grades pupils
2. Defense of practical work on "Preparation of oxygen in the laboratory"
3. Conference for the 9th grades pupils on "Kazakhstan Chemistry"
4. Talk on "Hydrogen compounds of non-metals"

March

1. Conversation for the 5-8th grades pupils on "Chemistry and Ecology"
2. KVN for the 7th grades pupils
3. Relay of knowledge for the 8th grades pupils on: "The periodic Law and the periodic system of Mendeleev D. I."

April

1. Defense of the report on "Corrosion of metals and struggle against it"
2. Defense of the report on "Silicon and its compounds"
3. Publishing of the newspaper "Rare Earth elements"
4. Talk on "Chemistry and Ecology"
5. Reports on: "The achievements of chemical science and technology", "The rate of chemical reaction", "The problem of synthetic food", "Amino acids".

May

1. Talk on "The group of alkaline-earth metal "
2. Defense of the reports on: "The reversibility of chemical reactions", "Properties, structure and role of proteins in our life", "The theory of electrolytic dissociation"

During a year

1. to publish 4 magazines "Polymer"
2. to release a photoalbum

3. to publish a light paper
6. keep a chronicle on "Proton"
7. to do the following excursions: factory, farms
8. to conduct lessons for pupils in the analytical laboratory and the laboratory of organic substances at Kazakh Agrotechnical University named after Seifullin S.
9. to make section design: a device for determining the properties of carbon dioxide, a device for getting nitrogen oxide (IV), a device for salt electrolysis, ozonator, a device for getting hydrochloric acid, electrified bath table to determine fertilizers, magnetic schemes of production, models of organic substances molecules, cards for pupils' survey.
10. to organize the work of sections on:
 - interesting Chemistry;
 - research;
 - lecture;
 - solution of difficult tasks;
 - chemists;
 - analytical;
 - scientific and practical;
 - excursion agency;
 - library.

What kind of socially useful work on Chemistry can be carried out at school?

One of the main tasks of the circle on Chemistry is to increase pupils' knowledge. At first, only some pupils can attend school circle and secondly, to a certain extent, circle activity is the work personally "for oneself", that is, to meet one's own needs. There are a lot of socially useful activities at school and these activities need the young chemists' help.

The head of socially useful activity at school should be the Staff who plans all this work, chooses the performers and controls the implementation of the given instructions by pupils.

When choosing socially useful activities you shouldn't take as much work as possible but at the same time you should take into consideration that the forms of useful activity should be varied so that every pupil who is interested in Chemistry could take part in the work for all pupils. When giving the instructions Committee members or the Staff on Chemistry together with the teachers of Chemistry should consult those pupils who are given the instructions and should discuss the implementation of a particular work with them. Of course, at the same time you shouldn't limit performers in doing any kind of activity (except time period for doing the work) and you should give everyone the opportunity to work creatively.

The approximate list of socially useful work that can be done at school is given below (from the experience of school teams in Rostov region):

- the equipment of a classroom with technical teaching aids (overhead projectors and devices, electric tables, TV and computer);
- the equipment of a classroom with illustrated study guide (development of sets of handouts, making sets for collecting simple instruments of glass, instruments of

chemical glassware on each pupil's desk taking into account the whole academic year or taking into account a definite studied theme of the program on Chemistry, making schemes, layouts and models of chemical plants as well as tables on using and getting some substances and planar, bulk-planar, bulk and electric models of atoms and molecules, making demonstrational devices on some themes of the program;

- implement of presentations, slide films;
- design of a classroom;
- creation of a school chemistry corner, exhibition, chemistry museum;
- issue of wall newspapers, publication of the manuscript magazines, issue of special bulletins and edits, calendaring of Chemistry, stand or album on the news of chemical science and industry, making stands on the development of chemistry and chemical industry, on the application of chemistry in the industry, agriculture and household, etc;
- formation of lecture groups, carrying out the lectures and conversations for junior pupils;
- organization of a circle on Chemistry for junior pupils;
- preparation and conducting matinees, parties, conferences, days and weeks on Chemistry, quizzes, competitions, contests, exhibitions, excursions;
- helping pupils who are behind in the subject due to illness or other reasons;
- conducting research according to the instructions of scientific institutions, universities, industrial enterprises, collective and state farms, etc.

"Geography"

1) Explanatory note

Studying geography outside the limits of the curriculum and requirements of the school program differs, first of all, from a lesson, as a main form of the training process on geography organization and the main element of a lesson system. Out-of-class work is under construction in comparison with lessons on other geographical material, is carried out in other organizational forms and is mostly based on the pupils' independence and is carried out extracurricular.

The purpose of the out-of-class work on geography is ensuring full and harmonious development of pupils. This requirement answers the main idea of education - to bring up the person who is harmoniously combining spiritual wealth, moral purity and physical perfection.

Educational and upbringing tasks of out-of-class work in geography are defined by common goals and problems of a subject training. The most important problem of out-of-class work in geography is such personality traits formation as mutual aid, friendship, collaboration, etc.

One of the out-of-class work on geography problems is to enrich pupils with the new, interesting facts, the concepts reflecting various aspects of the life of nature and society.

The most important problem of out-of-class work on a subject is strengthening of the pupils' interest to a geographical science. The development of cognitive interest to geography on the basis of out-of-class work is provided attracting some means of entertaining, getting acquainted with the most important achievements of a science, conducting tours to the nature and production. Out-of-class work on geography is closely interconnected with lessons. Interest to educational activity develops cognitive interest characterized by the pupils' aspiration to deep knowledge in this subject, and their desire not to remain on a surface of the phenomena.

Out-of-class work on geography is connected with activity in a certain collective. Collaboration, self-work and companions' work evaluation brings up such qualities, as discipline, association, mutual aid. Therefore the value of out-of-class work is reduced not only to expand the pupils' outlooks, increase their knowledge in a subject, and prepare for future professional activity, but also plays a great role in formation of such personal qualities, as independence, commitment, ability to organise an activity.

2) The course content

The content of the extracurricular work on geography can be identified by two main directions:

1) to deepen the school course main questions, causing a great interest among the pupils and being of a great educational value;

2) to form research skills while carrying out practical works on the district, working with various sources of information in a class, or foreign literature when using devices.

It should be noted, that the local history material is widely used, the pupils' abilities to acquire knowledge independently, and apply them in practice are developed.

The feature of out-of-class work on geography is implementation of intersubjective communications with various school subjects: biology, history, physics, chemistry, literature, etc. The realization of intersubjective communications in extracurricular activities leads to integration and integrity in the contents and the organizational forms, allowing to express the general point with a view of a full development of the personality. Integration of forms and means of extracurricular activities on the basis of the large actions solving not one, and some educational tasks, allows to form the pupils' generalized world outlook ideas. Besides, the realization of intersubjective communications at active level allows to solve the problem of formation of all-educational abilities more successfully, to arm pupils with ways of actions knowledge, and it considerably increases their independence.

The share of the pupils' independent work at extracurriculars should be considerable, but, not to turn this work into similarity and continuation of lessons, it is necessary to care of a variety of forms and methods of the organization of these occupations.

It is important to observe the following pedagogical requirements:

- socially useful orientation;
- professional orientation;
- ecological orientation;
- local history orientation;
- present content and forms of extracurricular activities;
- consideration of age and individual characteristics of pupils' interests;
- combination of pedagogical leadership with spontaneous and voluntary pupils;
- systematic, continuous development of extracurricular activities.

The professional orientation of pupils is the most important part of the extracurricular work on geography.

The effective form of vocational guidance in extracurricular activities in geography is necessary to recognize conferences, devoted to various professions; organization of a thematic lecture hall.

From features of the maintenance of modern geography for the purpose of vocational guidance make out special corners or show-windows in which place materials about the professions connected with geography, and also with professions where geographical knowledge and abilities are necessary. Among the peculiarities of the modern geography content with a view to career counseling special corners or windows with the materials on the professions related to geography, as well as the professions that require geographic knowledge and skills are organized.

Compliance with all of the above requirements to the organization and conduct of extracurricular activities helps to create a system that is characterized by the following levels:

I level: the use of extracurricular work for gaps in knowledge and abilities in geography elimination. At this level extracurricular forms of work are created and carried out generally by the teacher initiative. The organization of pupils' independent activity is carried out at reproductive level. At this stage extracurricular work is conducted irregularly, incidentally.

II level: wider and profound selection of a material in comparison with the programme. At this level the main thing is to develop and support the pupils' interest to a subject. While organizing the events specific features of pupils are taken into account, the combination of mass actions with individual instructions is provided, the share of the pupils' independent activity is increased. Pupils are distinctive to have interest to problems. Extracurriculars are carried out systematically; the number of participants is quite stable.

III level: independent pupils' activity in various problems solving. Pupils seize available methods of scientific knowledge; the teacher carries out a directing role, pays attention to rational ways of cognitive activity mastering. At this level pupils can make experiments, work in commonwealth with the staff of scientific research institute, geological groups. The interest of students develops into socially important motivation.

Any of the called levels does not exist in pure form, their allocation is rather conditional, but it is necessary to fix a true situation, to aspire to the pupils' interests development, attract more of them to extracurricular work, not to miss the moment to move from sporadic to systematic forms.

Forms of extracurricular work on geography

Systematic forms of extracurricular work are calculated on profound, long work with constant or changing structure of pupils: circles, lecturing groups etc. This form of work can be divided into face-to-face, carried out with a big number of participants, and group, with a small amount of pupils, and individual work with certain pupils.

Episodic class work is designed to carry out certain one-time events, tasks. These are evenings, campaigns, Olympiads, conferences. It is also possible to select the front (mass), group and individual forms of extracurricular activities on the geography.

Systematic and incidental forms of extracurricular work on geography include mass, group (with constant and changing structure of pupils) and individual work forms. Forms of extracurricular work are in close interrelation.

Mass forms of extracurricular work are weeks of geography, the geographical Olympiads, KVN, thematic evenings, scientific and practical conferences, meetings with scientists, travelers.

Group forms of extracurricular work (open classrooms, circles, excursions, expeditions, campaigns) encompass a group of pupils from 30-35 to 3. For this form of extracurricular work the active involvement of each participant is characteristic.

Individual extracurricular work on geography differs from the group one. First, this work is of a performing character: report preparation according to the plan,

offered by the teacher. For such work the element of creative activity is insignificant. Secondly, individual work holds a research character.

Methods of the organization of activity in out-of-class work in many respects coincide with methods of the organization of activity of pupils at a lesson as their choice is defined, first of all, specifics of a studied material - geographical knowledge.

Methods of organization of students in extracurricular activities are very similar to the methods of the organization of activity of pupils in the classroom, because their choice is determined, above all, by the specificity of the studied material - geographical knowledge.

Methods of the organization of extracurricular activities on geography		
work outdoors:	work with the geographic literature:	games:
- excursions, - hiking, - observing, - expedition	- preparation of abstracts, - preparation of reports, - the publication of newspapers and stands and other.	- evenings, - Olympiads, - business games, - quizzes, - KVN and others.

Main indicators of the extracurricular work on geography efficiency:

- improvement of quality of geographical knowledge and abilities;
- intellectual and emotional spirit of pupils: increase of interest to class occupations and during out-of-class time, reading additional literature, active participation in socially useful work, etc.;
- growth of pupils' independence during lessons and homework;
- improvement of knowledge quality on other subjects;
- acquisition of skills to work with different sources of information;
- increase of the general level of pupils 'culture.

All the named indicators of efficiency of extracurricular work on geography characterize qualitative level of pupils' preparation. It is possible to define this level at closer acquaintance with pupils: in conversation, at supervision, during questioning, when studying independent (creative) works of students.

1. Geographical circles

One of the most widespread forms of extracurricular work is geographical circles. They take an important place and carry out functions which any other forms of work cannot provide as they help to learn activity, independence, form cognitive interests, give the chance of systematical and deep study of the subject. It is possible to organize a geographical circle with pupils of various ages, but this form of work for an average link of students nevertheless is most acceptable.

An important stage of work is making concrete tasks for separate circle members or a group of pupils taking into account interests of each student. In the course of various according to the contents and nature activity pupils gain skills which allow them to show their activity and interest.

It is possible to carry out an individual work with pupils, to develop their creative abilities, to focus on the certain professions connected with the knowledge of geography. Participants of a circle should become an asset by preparation and carrying out mass actions on a subject.

The organization of a circle begins with detection of interests, bents and abilities of pupils. It is for this purpose expedient to carry out questioning. The quantitative structure of a circle should not exceed 15-18 people. Circles have the name, the charter.

Let's formulate some general principles of a geographical circle work:

- a) leading role of the teacher,
- б) application of a research method,
- в) careful development of a subject, finishing of the begun business up to the end,
- г) obligatory registration of a circle work results.

Effective work of a circle is possible at accurate scheduling. In respect of a circle work it is necessary to reflect different types of pupils' activity. It is usually made together with a circle asset, and then discussed and argued at the first meeting. Circle meetings are usually carried out 1-2 times a month, on days and hours established by the administration. Report-back election meeting of a circle is carried out at the end of the academic year.

The feature of a geographical circle meeting is in the combination of collective and individual forms of work. Not to lose cognitive interest to a subject, to deepen knowledge of pupils in geography, it is necessary to alternate theoretical and practical kinds of activity.

2. Geographical electives

Electives development in many respects defines profound acquisition of knowledge, promotes development of individual pupils' interests. Experience of carrying electives out shows that where geographical ones are put well and are conducted rather competently, they steadily cause sustained interest, increase quality of knowledge and abilities. Facultative classes in geography are closely connected with the main program maintenance of a subject. Successful and high-quality preparation of pupils is promoted with support of the knowledge received in studied courses of geography, prior preparation, and also age features of children.

Electives can be divided into class and out-of-class. Seminars, consultations meetings with experts and others are the class forms; excursions, practical works on the district are the out-of-class ones. Teachers conduct classes according to the approved program, variability in the choice of the program sections however is observed (see below). Structurally each lesson represents an organic combination of theoretical and practical parts. Practical training represents the greatest interest and gives the chance to stir up activity of pupils.

Geographical electives should promote the solution of the following tasks:

- development of geographical thinking;
- arming students with a comprehensive knowledge of the general geographical patterns of the Earth, the population of the globe, and its location;

- arming students with a skill system of the work with various sources of geographic information (maps, guides, etc.);
- familiarizing with a wide range of professions, based on the geographic knowledge and skills.

One of the main principles of an elective is the geographical material updating, wide intersubjective knowledge coordination.

Thus, with all the diversity of the overall content of extracurricular activities it is that elective - is a form of extracurricular activities, which are inextricably linked to the appointed lessons, continues and develops them, affects their quality. The following is characteristic for all electives: constant support on a local history material, big share of independent works of pupils, wide application of lecture and seminar methods.

The result of training students in various elective is their steady progress on the subject at school, as well as clear vocational guidance.

3. School museums

School museum is a form of work on the development of creative independence and social activity of students in the process of collecting, researching, processing, presentation and promotion materials - sources on the history of nature and society, with educational, scientific and educational value.

When organizing the museum it is necessary to take into account that this is a collecting and research work. The basis of a museum creation is the local history work relying on self-government and pupils' initiative.

The decision on school geographical or local history museum creation is taken by the school pedagogic council, and it picks up pupils for the museum board. The activity of a museum should be under the construction on the basis of self-government, development of their initiative, by the skillful pedagogical management. It is expedient to include into a museum council representatives from each class. Sometimes the separate class is fixed to each section of a museum. The care of replenishment of funds, the organization of excursions, safeties of exhibits is assigned to it. To involve in a museum work as many pupils as possible, it is necessary to create groups of guides, lecturers, various sectors: design, registration and storage of funds, public relations, etc.

Usually collecting necessary materials begins with independent studying of sources. Ways of collecting materials for a museum are various. The main and most important is a local history search. Pupils and their parents who help to fill up a museum with various exhibits are involved in local history work. The question of ensuring continuity of a museum asset is worthy in the organization and development of a school geographical or local history museum. Therefore it is necessary when pupils of different school age have been involved in a museum work; this is a guarantee of its work continuity, maintenance of museum traditions.

It is necessary to pay attention to close connection of a museum activity with educational process at school. It is necessary to think over, what lessons can be carried out with the use of museum pieces or conducted direct in the museum.

4. Geographical clubs

The club form of extracurricular work is recognized by many teachers as one of the most promising and interesting for pupils. It differs from the other forms of work by the possibility of different age pupils involvement, big variety in a contents choice, information width, involvement of experts from different areas, need of establishment of contacts to other organizations.

The organizational structure of club is as follows: the chairman is at the head, club council (from heads of various sections), and clubmen.

The content of club work can have the following directions: clubs of the nature fans, clubs of interesting meetings, clubs of film travel.

Clubs of the nature fans unite everybody who is interested in physical geography, problems of conservation, protection of plants and animals first of all. Geography and biology teachers work in close contact organizing these clubs.

The purpose of the club work is a systematic study of the nature protection, a deep comprehension of these issues, the acquisition of practical skills and knowledge to care for plants, animals, on the practical implementation of nature protection of native land.

The task of the club work is love to the nature, arming with a scientific knowledge explaining for what and how one should protect the nature, instilling the skills of independent and practical work in the nature.

The main forms of a school club work are lectures, seminars, practical works, educational films watching, conferences, excursions, etc. Clubmen write papers and reports, give talks with younger pupils, give lectures, perform practical works, organize KVN.

5. Geographical Olympiads

Olympiads are one of important forms of extracurricular work promoting cognitive interest to geography. The school Olympiads on geography is a mass type of competitions, which purpose is involvement of a bigger number of pupils in the extracurricular work, increase of their interest to geography, independence development, and improvement of all-educational and specific to geography abilities.

Along with the cognitive interest development Olympiads allow to solve the question of a pupils' choice of geography as disciplines for deeper studying that will help them to define the future profession further more correctly. Consequently, the geographical Olympiads are the challenges of vocational guidance work with students. This form of extracurricular activities, thanks to the massive participation of students in it, helps one learn the staging of geographic education in the field.

It should be noted that the Olympiads on geography should sum up all extracurricular work on a subject therefore carrying them out is preceded by a preparation stage that conducts to more accurate organization of teaching and educational process, to increase the level of pupils' knowledge in this subject, to more purposeful development of interest to geography and cognitive independence.

6. Geographical evenings

One of the most widespread mass forms of extracurricular work is geographical evenings. They can be held both as independent events, and as a component of school week in geography. More often the theme of geographical evenings is connected with any anniversaries of our country history or hometown anniversaries.

The general methodical recommendations on geographical evenings preparing can be formulated thus: the definition of an evening theme; selection of necessary literature; registration selection and training; script writing.

The theme of an evening is usually defined by the pupils who are engaged in geographical circles, with the help of a teacher. Seniors can independently prepare the scenario. If an evening is prepared for the first time, the main work on preparation of the scenario is carried out by a teacher.

Work starts in 1,5-2 months to prepare all necessary materials without an overload, to carry out rehearsals, decorate a hall (or a class).

The special place in the extracurricular work content is given to acquaintance with the life and work of outstanding scientists - geographers, travelers. This helps to broaden pupils' horizons, orient their professional, and develop an interest to geography. Educational value of such evening is multidimensional: it is both a vocational guidance, and an acquaintance with history of the science development.

7. Conferences on geography

The attention is paid to conferences as one of the forms of extracurricular work. It is connected with that they help to study interesting and actual material more deeply, involve a large number of pupils in independent work with various sources of knowledge, closely liaise with academic work on the subject, systematize and synthesize knowledge on other school subjects. More often conferences are conducted with the pupils of the senior classes.

Conferences on the geography, carried out extracurricular, may differ according to the contents:

1. Conference generalizing and systematizing knowledge on the program topics
2. Conference disclosing the practical application of the knowledge acquired.
3. Conference, the contents of which reveal the life and work of great people.
4. Conferences revealing additional material of the object or phenomenon.
5. Conferences summarizing the knowledge of intersubjective character: «Person and environment».

Conferences are held in the form of games when participants get the role of a journalist, ambassador of the country, employee of scientific research institute etc. In this case pupils should think over the questions under the direction of the teacher and find the answers to them in books and magazines (press conference) or independently make a report and decide the suggested problem on behalf of some organization. Such actions play a big educational role. Pupils should prove their views, opinions, they form an active civil position, affirm communistic views. However it is possible to carry out conferences in the form of a game in the case when pupils are interested in a subject and have independent work skills. If the teacher casts himself, distributes necessary material, rehearses "conference" several times, the advantage of such a game is too small.

8. Verbal journal

Carrying out verbal journals on geography is urged to satisfy the pupils' inquisitiveness. It differs from other forms of extracurricular work in informational width. The verbal journal includes elements of entertaining, presentation. Verbal journals on geography may be of 2 types: themed, if they open the same topic, and

review if they address different issues. Usually a verbal journal is entitled «Behind the pages of the geography textbook», "Regional specialist" etc. Issue of one verbal journal consists of pages, each of which has a certain title.

Carrying out the verbal journal demands a lot of work. It is necessary to define a person responsible for each page, to help to pick up necessary literature, to issue it in the form of the message, a sketch, installation, to find expressive, bright illustrations. Usually a verbal journal is carried out by the leader who opens each page with small introductions or musical insert.

Verbal journals devoted to a certain problem, for example nature conservation, are interesting. It is expedient to devote one of the pages of this release to acquaintance with the literature on the matter. The page usually begins with acquaintance with the author of the book, the short summary to it, then 2-3 messages according about the most important sections of the book.

Thus, verbal journals are the effective form of extracurricular work promoting public awareness of geography. This form of extracurricular work is closely connected with other forms: quizzes, conferences etc., they give the chance to acquaint pupils with many questions on geography at a short period of time.

9. Geographical quizzes and games

One of the games popular and loved by pupils is a quiz. Its main objective is to increase interest to a subject, fix and deepen the knowledge received in the course of training. Geographical quizzes are considered to be a universal form of extracurricular work as they are used on geographical evenings, conferences etc., besides, the quiz allows to capture a significant amount of participants.

A teacher should remember when carrying out quizzes it is necessary to consider the pupils' age, otherwise the questions may be inaccessible to many of them, and it will reduce the cognitive interest.

Geographical quizzes are subdivided into two groups: thematic and mixed. Thematic quizzes are about local history. The mixed quizzes contain questions from various areas of geography. Similar quizzes are often carried out at the meetings of a geographical circle, during campaigns, excursions. The mixed quizzes give a chance to broaden the pupils' horizons, to check their erudition.

The most widespread form of geographical quizzes is the oral quiz. The one who raises a hand the first answers. The main lack of such quizzes is unequal conditions for participants. But oral quizzes have advantages as well: they can be conducted in any conditions (in a class, a campaign).

If circumstances allow, it is better to conduct a written quiz. A question is read, and everybody is given identical time for questioning. Pupils wait for the following question after each answer. For economy of time participants do not write down the questions, but put down a serial number. If a pupil finds it difficult to answer a question, a dash is put down.

10. Week of geography at school

Week of geography at school is the complex action combining various forms of extracurricular work: evenings, conferences, competitions, newspapers or papers contests etc.

The originality this is that it includes individual, group, mass work on a subject, involves pupils with its informative side, emotionality, possibility to prove. The main objective of carrying out the week of geography is the development of interest to geography, vocational guidance on geographical professions, education of love to the Homeland.

A week of geography includes the following:

- preparation and registration of the plan of the week;
- preparation and conduct a day of geography in each class;
- contest of abstracts in geography;
- thematic issue of wall newspapers, competition for the best wall newspaper;
- excursions to museums, enterprises, institutes, meteorological stations;
- films demonstrations;
- geographical evenings, games;
- conferences on geography;
- meetings with interesting people.

The plan of the week of geography at school is usually hung out in a lobby two weeks prior to the beginning of a holiday. Each class receives tasks.

Every week of geography has the topic, for example, «The nature and art», «Science on the guard of the nature», etc.

The program of the week depends on concrete possibilities of a school and may have various forms. It may be a lecture hall for pupils of different age where teachers, parents or pupils give lectures and give talks on subjects: «Originality of the nature of our edge»; «At the world map».

There may be organized debates where the most actual problems about the relationship of the nature and society, effectiveness and need of geography are discussed.

Debates give pupils a chance to develop ability to convincingly and consistently assert their views. The read book, article on the geography, causing various judgments can be a subject of debate. Usually discussion pursues the statement of some important idea.

In conclusion the discussion is summed up, the main idea is approved. Not to lose the pupils' interest to debates it is necessary not to criticize unsuccessful judgments, point to the mistakes, but pay attention of all to the well-aimed judgments, logic of statements, the argument of conclusions.

The week of geography at school should be used as much as possible for popular scientific, fiction literature promotion which influences the outlook formation, cognitive interests, raises interest to the science, influences the profession choice.

3) Theme plan

Unit 1. Introduction to a subject

Purposes and tasks, functions of the extracurricular work, its value. Planning the extracurricular work. The contents and pedagogical requirements to the extracurricular work on geography.

Unit 2. Forms and methods of the extracurricular work on geography

Forms and methods of the organization of the extracurricular work with pupils of different age.

Directions of the extracurricular work.

Unit 3. Organization of the extracurricular work on geography

Characteristics of the main forms of the extracurricular work on geography.

Features of geographical study of local lore in the extracurricular work.

Topics to study

№	Name of the discipline section. Topic.	The form of independent work	Hours	The form of the independent work implementation control
Organization of extracurricular activities in geography				
1	Geographical circles	abstract	10,5	abstracts defense
2	Geographical electives	abstract	10,5	abstracts defense
3	Development of the study tour of the typical vegetation communities.	control work	10,5	checking control work
4	Development of the study tour of the typical landforms	control work	10,5	checking control work
5	Development of excursions for the cultural landscapes study	control work	10,5	checking control work
6	Development of the study tour of the landscape expression of the landscape	control work	10,5	checking control work
7	Methods of orientation in space and time	control work	10,5	checking control work
8	Making passport - description of the nature monument	control work	10,5	checking control work
9	Geographical clubs	abstract	10,5	abstracts defense
10	Geographical Olympiads	abstract	10,5	abstracts defense
11	The development of the week in geography structure objective	abstract	10,5	abstracts defense
12	Development of the	abstract	10,5	abstracts

	ecological trail route			defense
13	Development of the study tour of the channel processes.	control work	10,5	checking control work
14	Observation on the school playground	abstract	10,5	abstracts defense
15	Development of the study tour of the lowland forests	control work	10,5	checking control work
16	Development of the study tour of the river valleys	control work	10,5	checking control work
17	Development of the study tour of the typical soils of Kazakhstan	control work	10,5	checking control work
18	Working out the calendar - thematic plan for the 8th grade elective "Geography Club"	control work	10,5	checking control work

4) Methodical support

Special corners or show-windows with the materials about the professions connected with geography, and also with professions where geographical knowledge and abilities are necessary, are put in a **geography class** for the purpose of vocational guidance.

The list of technical devices: interactive board, slides, multimedia projector.

The list of manuals:

atlases, economic, economic, physical-geographic, topographic maps

The list of video and audio software:

1) videos about the geographical objects of Kazakhstan.

5) List of literature

1. Omirbekova K.K., Kunapina K.K. Natural history. - A. : Kitap,
2. Omirbekova K.K., Kunapina K.K. Natural history: Workbook. - A. : Kitap 2003.
3. Omirbekova K.K., Kunapina K.K. Rodinovedenie. 8 kl.- A. : Kitap 2004.
4. Aksakalova G.P., Andreeva N.V., Golova V.P. Optional lessons on geography. - M. : Prosvetshenie, 1985. – 125p.
5. Actual issues of interest in education / Ed. G.I. Schukin. - M. : Pedagogika, 1984. - 97 p.
6. Ananiev B.G. Man as the subject of education / Fav. ped. works. T. 2. - M. : Prosvetshenie, 1980. - 196 p.

7. Dik N.E., Valishin Y.I. Geographic exposure of school local history museum.- M.: Prosveschenie, 1979. – 105p.
8. Krylova O.V. Interesting geography lesson: A book for teachers. - M.: Prosveschenie, 1989. – 94p.
9. Maksimov N.A. Behind the geography textbook pages - M.: Prosveschenie, 1988. - 179 p.
10. Nikonova M.N. Workshop on geographical regional studies. - M.: Prosveschenie, 1985. – 75p.
11. Galeeva, Melnychuk. 100 techniques for the academic success on geography lessons. Handbook for teachers. - Ventana-Graf, 2016.
12. Khabibullin B.C., Bahchieva O.A. Economic and social geography of the world. 10-11 grade. method. pos.: Ventana-Graf, 2015

The course for extracurriculars on geography is offered

Course place in the structure of geographical education: is a section component «The general economical and geographical characteristic of the world»

It is recommended: for carrying out the extracurriculars with the pupils of colleges and 10, 11 grades

1) Explanatory Note

For the successful development of the Republic of Kazakhstan, in the conditions of general globalization, integration and the rigid competition, experts with the profound economic knowledge, well knowing specifics of Kazakhstan, its history, natural and resource potential, owning geographical forecasting, able to make competent decisions are required. This applied course is urged to help to deepen the pupils' knowledge about the place of our Homeland in the world community.

Course purpose: profound studying of natural and social and economic conditions of Kazakhstan from the point of view of its place and role in the World economy

Course tasks:

- to organise the pupils' analytical activity directed on the comparison of the natural resource and economic indicators of the Republic of Kazakhstan with other countries;
- to activate the pupils' cognitive activity;
- to bring up a person with competent economic and ecological thinking.

Intersubjective bonds: biology, chemistry, history, ecology, economy.

Forms of the lesson organization: lectures, seminars, practical works, work with Internet resources.

Form of a course end: project.

2) The Course contents

Program

Introduction - 1 hour

Kazakhstan on the political map of the world. Territory, borders, time zones, state system, geopolitics.

Economy of Kazakhstan from antiquity till sovereignty - 2 hours

Cattle-breeding and nomadic economy, formation and economy development during the Soviet period, years of the Great Patriotic War, virgin soil development, return to market economy.

Features of the Kazakhstan nature - 3 hours

Relief, geological structure, climate, internal waters, plant and animal life of Kazakhstan. Nature protection territories

Natural and resource potential - 4 hours

Environment and resources - the base of the Kazakhstan economy. Mineral, ground, agro climatic, soil, water, wood, etc. types of the resources of Kazakhstan. Possibilities for their economic use in comparison with other countries of the world.

Practical work 1. Natural resources of the district. Their use and use possibilities in the future.

The population of Kazakhstan - 6 hours

The number, natural increase, urban saturation, demographic situation in comparison with other countries of the world. Structure and population structure. Gender and age structure. Labour resources. Unemployment. Migrations. National and religious structure of the population. Population moving. Views of settlements. Density. Assembly of the peoples of Kazakhstan. The Kazakhstan diaspora in the world.

Practical work 2 Definition of the density indicators, urban saturation, natural increase of the population of Kazakhstan in comparison with the indicators of other countries (optionally)

Economy - 18

Types of economy: planned, market. Mixed, shadow. Industry geography. Energy industry, metallurgy, mechanical engineering, chemical industry, industry of construction materials and woodworking, agrarian and industrial complex, branches of social infrastructure. Economy of the country and environment. Environmental problems. Features and prospects of national tourism. Problems of the branches development. Export and import structure. The place of Kazakhstan in the world economy on all branches in comparison. Entry of Kazakhstan into the International organizations and Economic unions. Integration and competition.

Practical work 3 Comparative characteristic in the production of main types of industrial output of Kazakhstan and other countries (optionally).

Practical work 4 Conditions and possible areas of crops cultivation on the territory of the economic region of Kazakhstan

Concluding session - 2 hours

"Biology"

Extracurricular work helps a biology teacher to solve a number of important tasks: education of the pupils 'communicative culture, formation of creative cognitive independence, identification and maintenance of giftedness in children, development and improvement of the psychological qualities of the child's personality (inquisitiveness, initiative, diligence, will, persistence, independence in knowledge acquisition).

The most important principles on which extracurricular work is based may be the following:

- voluntary pupils' participation in extracurriculars;
- unity of class and out-of-class work (to promote the best performance of obligatory educational tasks);
- coverage all of the pupils without exception by the main forms and types of extracurricular work;
- support on amateur performance and initiative, identification and development of individual qualities of the personality;
- personality formation in activity;
- socially useful orientation with parents participation;
- a profile orientation at school;
- equal participation of pupils in the organized activity, their interest.

Except the listed principles, there is a principle of the "nature implication" meaning that the development of the child identity comes from the nature and through the nature.

At the same time the organization and carrying out the extracurricular work on biology meet many difficulties. They are caused by that extracurricular work is very many-sided and demands a creative approach to its carrying heir construction where the general regularities of the organization and wildlife development are taken for a basis, the emergence and development of life on Earth, the levels of organization of living systems - all these lead to psycho-methodical training system modernization. Conferences, oral magazines, quizzes, games, Olympiads are used during the lessons more often. The tendency on rapprochement of the extracurricular work with a lesson recently was outlined. The use of interactive methods of training allows pupils not to be limited to a certain framework of the communication at a lesson, and open the possibilities of creative judgment of a material through mass types of works out-of-class.

Link of a task work with the extracurricular is accurately seen through the organization and carrying out role-plays, the biological Olympiads, scientific student's organizations, campaigns "Day of birds", "Day of the wood", "A crop holiday", etc.

The ecological orientation of learning at school has demanded not only the improvement of quality of the pupils' biological preparation, but also raising the importance of phenological observations of naturalistic excursions, expeditions, weeks of biology and ecology, bio-ecological monitoring, subject signs.

1) Explanatory note

Extracurricular work is voluntary both for the teacher, and for pupils. Unlike class work it is more various, difficult, labour-consuming, interesting and pedagogically significant with informative and especially educational points of view. As a whole extracurricular work can surpass compulsory class education by its efficiency. The following belongs to the extracurriculars: circles of young naturalists, electives of young naturalists, groups of "assistants" on the offices equipment, etc.

The basis of extracurricular activities of educational organizations must be independent, predominantly research-activity of students, carried out under the guidance of a teacher: independent experiments and observations, work with directories, determinants, magazines, scientific and popular literature.

The main content of extracurricular work on biology should be connected with studying of the surrounding wildlife, socially useful work on conservation, promotion of nature protection knowledge among the population, visual aids production.

The success of extracurricular work on biology is greatly connected with its contents and organization. Extracurricular work should cause interest, get pupils involved in different activities. Therefore it should not be turned into additional classes of pupils according to the sections of biology studied at school, conducted like lessons, laboratory and other obligatory researches. To some extent, class work in biology must be the rest from mandatory training sessions. When organizing the extracurricular work it is always necessary to consider age features of children.

2. The course contents

Main directions of the extracurricular work

The extracurricular work of the botanical contents carried out mainly with pupils of the V-VI grades, should include supervision and experiments on studying the structure and physiology of plants; acquaintance with variety of flora and value of wild-growing plants in human life, with the seasonal phenomena in the life of plants, classes in room floriculture, etc. Among mass actions of botanical character Steppe plants, Week of a garden, Day of the wood, Crop Holiday etc. have great value.

The main content of the zoological extracurricular work should be connected with the classes of studying the specific structure of the most widespread animals of local edge, identification of the animals harming rural and wood farms, and measures of fighting against them, acquaintance with rare animals and ways of their protection. Great interest has the work on creation of a wildlife zoological corner, care and observation of their inhabitants and their domestication. The great interest in children is caused by the work on attraction and protection of birds, protection of ant hills.

Extracurricular work on anatomy, physiology and hygiene of the person, carried out generally with the pupils of the VIII grade, usually includes: experiences and the introspection finding out the value of exercises on the bodies' development; the experiences finding out the influence of various factors of environment on bodies' activity; promotion of the healthy lifestyle among pupils and population; explanation of emergence and different distribution of superstitions.

Extracurricular work on general biology is connected with studying of heredity and variability, fight for existence in a plant and animal life, interrelations of organisms of concrete habitats, etc. First of all it is necessary to prefer those types of extracurricular work which are of useful importance, or give the chance to connect theory with practice, to realize a research principle. The content of this work should be available for each age group of pupils.

The circle of young naturalists, is the main kernel of the organization and activity of all extracurriculars. The purpose of them is to interest pupils in biology, to deepen and expand their knowledge, to develop the skills of supervision and an experimentation. Work in a circle should be conducted systematically, with voluntary, but constant structure. Each school should have such circles.

Grades	Circles
1-5	Young nature experts
6-7	Young botanists
7-8	Young zoologists
8-9	Young physiologists
9-10	Young biologists

Principles of the circles organization

- To accept everybody in circles including poor learners and not enough disciplined. The last quite often start to be interested in biology and to behave much better, than at lessons. Therefore work in a circle should be considered and as means of education - Number of pupils in a circle should not exceed 15 people. If participants are more, 2 groups will be organized.

- Work of a circle should be carried out on students' self-government. Therefore it is necessary to choose the Council for self-government: the head, 3-4 assistants, an editorial for the newspaper, bulletins, announcements of the beginning of a circle work etc.

- Teachers should be the heads of the circles, and the pupils of 10-11 grades may be the heads in primary school.

- Scheduling of a circle work taking into account the study of local lore, ecology, nature protection and especially nature enriching activity.

- Circle meetings - 2 to 4 per month.

- Summarising the circle work after a topic studying, or a term, a half-year, a year. The most effective and evident is the reporting and summarizing in the form of scientific evenings, conferences, role-plays, exhibitions, competitions, Olympiads, writing papers, reports, naturalistic campaigns etc. Thus the work becomes mass and socially useful.

Circle scheduling. When scheduling it is necessary to start with protection, enrichment and studying of the native nature and carrying out a research activity in

the form of experiments with plants. In this regard it is expedient to plan the following topics:

Conservation of the native land:

a) identification of objects of the nature which is subject to protection (century oaks, rare plants, animal, reserved parks etc.);

б) protection of birds, fishes, animals (troughs manufacturing and birds, animals during winter time feeding - 7-8 of 10 titmouse perishes in winter);

в) work of "green" and "blue" patrols.

Enrichment of the native land nature:

a) moving of useful animals in new habitats (but only not ants, bugs and the Colorado beetle!);

б) cultivation of low-widespread plants on the kitchen gardens and at school (a cabbage, a Japanese radish Daikon etc.);

в) gardening of the native land (laying of gardens, squares, parks, flower beds at school, in the country).

Studying the native land nature:

a) excursions, tourist campaigns on the native land (all circles at any time of the year, especially during summer vacations);

б) collecting literary data on the nature of the native land and their studying;

в) school museums of local lore creating;

г) research activity in the form of making experiments at school, on individual gardens.

The plan of work of circles is made for a half-year or year.

Requirements to the naturalist circles work.

To make the naturalist work pedagogically effective, the teacher should remember the requirements:

a) the begun work always should be finished, analysed and summed up.

б) naturalists are always necessary to be interested in this work purposefully.

в) heads of the naturalist circles and should always be a positive example in everything.

Many subjects of naturalist activity are very useful for finishing socially useful work (week of the wood and a garden, Days of birds). It is expedient to carry out mutual visits of different schools circles to give talks, to exchange experience, to spend joint evenings, exhibitions, expeditions, campaigns etc. for development of public and labour skills. Correspondence with circles of other areas, regions of the country and an exchange of stepsons with seeds and shanks of especially new, valuable, rare, exotic plants for this district gives interesting and valuable results.

Electives in biology

Electives, the second type of group work, are also conducted on a voluntary basis. They differ from naturalist circles in that it is necessary to conduct them in small groups (no more than 10-15 people) of pupils on special more complicated, profound and expanded programmes of the Ministry of Education or according to the programs made by the head (the teacher or the expert) of the elective. The purpose of

facultative preparation is to give pupils the knowledge and practical abilities according to various sections of biological, agricultural, methodical, pedagogical science in the volume considerably exceeding the school program. It has also great value for vocational guidance of pupils since only those who are going to work in agriculture or continue education in special educational institutions (agricultural, pedagogical, biological, medical etc.) attend electives. In other words, such electives are the most expedient nowadays: biological, pedagogical, agronomical (agriculturists, vegetable growers, gardeners, beekeepers, machine operators, farmers, businessmen, managers, cattle breeders), medical, ecological.

Classes' attendance is obligatory for the registered pupils. Electives are conducted according to the firm schedule and work of the head-teacher is paid. It is very expedient, that electives are conducted not only by the teachers, but also by the invited scientists of higher education institutions and scientific research institutes, experimental stations, highly professional practitioners - agriculturists, zoo technicians, engineers, doctors etc. The work results is not only the preparation of agriculturists, cattle breeders, machine operators, drivers, projectionists, photographers and other experts, but also equipment manufacturing for a biology class, nature corner, school garden. More shortly, the forms of elective and naturalist work are various, great and significant from the applied and pedagogical points of view for here is present not only deepening and expansion of knowledge and formation of abilities, but also labour, moral, aesthetic education, and also pride for ourselves, the school etc. Electives impose on the teacher the enhanced responsibility since the interested and gifted pupils thirst to receive new, actual, original knowledge. It is bad and inadmissible, if the electives turn into additional after-hour classes, for example, for the solution of tasks, examples, exercises, preparation for tests, offsets, examinations. Unlike usual lessons the electives should include more active forms of preparation: lectures, seminars, business and role-playing games, independent laboratory and practical work with literature not only educational, but also special additional, writing papers and, at last, independent performance of practical and especially research experimental work. All this in complex promotes development and formation of abilities to put independently and creatively the received knowledge into practice, in life.

It is impossible to force pupils to attend those subjects which they have not chosen. But some teachers force pupils to attend electives. Quite often such teachers do not put good marks (4 and 5) to those pupils who do not attend their electives. The reason is – if he does not attend electives he is not interested in a subject, and therefore he does not deserve more than 3. It is inadmissible, uneducationally.

The group of "assistants" is created to equip and support orderly a biological class, a nature corner, a school garden. Undoubtedly, they should do only what is feasible and organically connected with the process of biology training. In particular, they make manuals, devices, tools, stock, and tables. They make handouts, cages for small animals (rabbits, birds etc.), and shelves for houseplants (more often for artificial flowers), help the teacher with preparation for a lesson, their demonstration at a lesson and cleaning. You can select heads of the class.

Value of school excursions in biology, their place in a system of biology teaching forms. Features of excursions to a museum, a zoo, a greenhouse.

The biology as a subject is urged to arm pupils with the systematized knowledge of various manifestations of wildlife. To solve these complex problems is impossible without pupils' acquaintance with the living creatures directly in the conditions of their natural environment. For this purpose the teacher uses one of the most important forms of teaching and educational process - excursion. Excursions bring up pupils in other, different from school, circumstances and in the course of unusual cognitive activity.

Mynbayev K., Aytkulov A.M. Kystaubayeva Z.T., Zhuzbayeva G. O., Pogosyan G. P. have developed practical and methodical justification of excursions in biology in Kazakhstan

They pointed to the need of a lesson interrelation with excursion as only in the nature there is a possibility to draw the pupils' attention to those phenomena which studying is inaccessible in a class.

School excursion is a form of teaching and educational work with a class or the group of pupils which is conducted out of school with the informative purpose moving from object to object in their habitat or simulated conditions, by the teacher's choice and on the subjects connected with the program.

Excursions are included into lessons from 6 to 11 grades. Therefore the teacher defines in advance the terms of excursions in a long-term plan, and at the corresponding lessons before excursions creates a situation of the necessity of these phenomena acquaintance directly in the nature. The teacher also provides feedback - inclusion of materials of excursion in the subsequent lessons, recommends pupils to remember what they have seen and learnt during the excursion, uses the natural objects collected during excursion as a demonstration material on practical works.

A special feature is the possibility of excursions to give active knowledge of the living objects in natural communities. This knowledge, received at the lessons, extends and goes deep during an excursion time. Conditions for abilities to be guided by districts formation, to reveal difficult links in the nature, and also to study seasonal changes in the nature are created. Pupils learn to find in the nature the objects on the teacher's tasks, to analyze, compare and connect natural phenomena, gain skills of naturalistic work, skills of elementary scientific research of the nature.

Besides cognitive value excursion has a great educational potential. Pupils, perceiving objects under natural conditions, and also natural smells, sounds, paints, are trained to see, feel fine in the nature surrounding them; they form the responsible relation and love to the nature, to the homeland. Excursions play important role in the implementation of training and life linking.

Natural objects observation in their natural conditions allows pupils to learn, involving knowledge from different disciplines. It promotes the formation of a complete picture of the world.

Often during excursion the teacher offers necessary explanations, accompanying them with a display of natural objects. Such excursions help to illustrate the material which was studied earlier at a lesson.

In other cases the teacher after the short introduction suggests pupils to carry out an independent supervision, to collect this or that natural material which is required at an explanation of the new educational contents directly in the nature. During such excursion work on studying of live natural objects is carried out on individual tasks. Carrying out a task, pupils learn to work in group, receive the first skills of complex research of the natural phenomena. The material (taking into account the conservation rules) necessary for electives and on extracurriculars is gathered. Skills of collecting plants, working in a garden, skills of collecting and herbalizing are thus gained.

Further the collected material is put in the form of a herbarium, collection, photos, videos, written report. The tasks, which pupils will carry out after the excursion at home are possible. They are compositions, drawings, photos, videos and written reports on the done work. The knowledge received at excursion, results of supervision and collected materials are surely realized at the subsequent lessons.

Excursions may be botanical, zoological, biological, ecological and complex taking into account the educational maintenance of separate biology courses.

The program in biology provides excursions for each training course from 6 to 11 grade and recommends scope of program educational excursions in the nature, museums and for various manufacturing enterprises at the expense of time which is taken away on studying of the corresponding subjects of a course, but excursions can be extra. When planning excursions the teacher considers local natural objects and conditions, and also close interrelation with the materials studied on subjects of each training course of biology. Quite often the program has some topics of excursions and the teacher has a possibility to carry out any of them for choice. They are directed on studying both separate types, unique objects and phenomena, and on studying of natural communities. Excursions can be organized at school (on the school territory), on agricultural production (in a greenhouse, on a farm), in a research institute, in a botanical garden, park and so forth.

Excursions in the 6th grade program

Flora round us. The autumn phenomena in the life of plants. Life of plants in winter. Trees and bushes in a leafless condition. Flora on a window sill. Travel with house plants. A meeting with representatives of departments of a kingdom of plants in a city park (or a forest park). Spring awakening of organisms of a kingdom of plants. Wood (or park) as a natural community. Spring in the life of natural community. Life of plants during the spring period of year.

Excursions in the 7th grade program

A variety of the animals living in conditions of the city. A variety of the animals living in rural areas. Animal population of a reservoir. Variety of animals of the native land. Surprising fauna (excursion to a museum or a zoo). Acquaintance with the birds of the wood (or park). Domestic and wild animals (excursion to the museum of local lore or a zoo). Life of natural community in the spring. The spring phenomena in a water natural community.

Excursions in the 8-9th grades program

Biological diversity round us. Adaptation of organisms to the environment and its relative character. Wildlife history in the school region (visit to a local museum of

study of local lore with paleontological collections). Spring in nature life. Wood and reservoir as natural ecosystems. Park as an example of artificial biogeocoenose. Environmental assessment.

Excursions in the 10-11th grades program

Natural ecosystem (wood, meadow, reservoir). Agroecosystem (field, garden). The anthropogenic impact on the natural biogeocoenosis. Visit of treatment facilities or enterprises for processing of a waste. Ways of reproduction of plants in the nature. Variety of plants grades and animals breeds (selection station, or breeding farm, agricultural exhibition). Visit of the enterprise of industrial biotechnological production. The spring phenomena in the nature. The biological diversity of the living world. Natural and anthropogenic impacts in nature.

Preparation for the excursion. The success of carrying out an excursion in many respects depends on preparation of the teacher and pupils.

It is necessary to define problems of excursion accurately. At a lesson prior to excursion, the necessary connection with the maintenance of a studied subject is established, questions which need to be resolved during excursion are offered, tasks for supervision and collecting a material between pupils are distributed.

It is impossible to conduct an excursion on the district unknown for the teacher. In a day or two before excursion the teacher surely passes on the planned route as even for a short period there could be considerable changes, examines the district, plans objects of attention - stops for explanations, independent work, collecting material for a generalizing conversation. Develops the route of excursion, places of transitions, stops and rest.

During the preliminary studying it is important not only to establish the quantity of objects and choose a concrete place for the acquaintance with them, but also to consider work methods at this or that stop. Methods should be various depending on the contents and an excursion place. If the teacher is a little familiar with flora and fauna of this territory, it is necessary to watch available herbariums, collections, reference books and determinants of plants and animals. Such preliminary work will help the teacher to make the plan of carrying out excursion.

Pupils should be provided with the corresponding equipment: notebooks and pencils, boxes for material collecting, magnifying glasses, nets, blades and the other equipment, depending on the content of excursion. Absence or shortage of equipment leads to that the part of pupils cannot accept participation in independent work, and being idle, they can be switched to other object which is not relating to the content of excursion. The discipline is broken, interest to work decreases, the planned tasks are not carried out. All this is reflected in a course of excursion and material assimilation.

It is very important to prepare pupils for the excursion. It is necessary to concentrate their attention on certain objects, to explain, how it is necessary to carry out their observation. Previously the teacher can acquaint children with an excursion route that they could be guided on districts, and with the requirements of carrying out the excursion.

Both for a lesson, and the excursion a teacher develops the plan of its carrying out and makes the summary. They are defined as follows:

Excursion topic, its purpose and tasks.

Excursion route. It is necessary to notice that the route is not the way of the pupils' movement, but the logically connected "objects of attention", observation stops for the natural subjects and phenomena studying.

Excursion equipment: the necessary equipment for the teacher, for the pupils' independent work and for the natural material collecting; cards with the tasks for individual or group activity during excursion prepared in advance.

Introduction conversation on a subject of excursion and distribution of tasks (5-7 minutes).

Independent work (20 minutes).

Reports on the tasks performance, observation discussion, their generalization (10-15 minutes).

The final talk on tour (3-5 minutes).

Inspection of territory and bringing it into order.

The general conclusion on excursion (in nature).

Processing the material (in a class, at home) collected by pupils (at excursion) and preparation of the report, the message.

Excursion should not be very long and resemble a lesson or especially an open-air lecture with demonstration of the natural objects meeting on a way. The content of excursion should follow its topic and the purposes.

Excursion usually begins with the introduction to a problem - a story or conversation. Then the teacher explains pupils the purpose and individual tasks, defines the place and time (no more than 20 minutes). Tasks can be general for the whole group or different for separate groups of two or five pupils.

It is necessary to emphasize that the direct communication with the nature, its independent observation by each pupil, finding the necessary objects among their huge variety leaves indelible impressions on pupils.

During the independent work the teacher bypasses all the groups, helps to find the necessary objects, to characterize observations, to prepare the material for its further processing after the excursion.

At the scheduled time pupils gather to discuss the done work. Observance of a certain sequence in reports on independent work helps the teacher to open the maintenance of the excursion topic. The teacher supplements and generalizes the children messages, helps to spread the collected for herbarium or collection (personal or for school) material out correctly, recommends to let animals go, and plant the roots in the places of their gathering. The teacher allows taking some plants and small animals (insects, worms) for a wildlife and landing corner at school.

Raykov B. E. has given the teacher a number of good advice on carrying out excursions which are now actual. They are known as "Ten precepts of excursion business" in the biology training technique:

Remember that excursion is not a walk, but obligatory part of studies.

Study the place where you conduct an excursion, find the theme and make the plan.

Maintain the excursion theme, do not distract casual questions.

Tell only what is possible to show at excursion.

Avoid long explanations.

Do not leave tourists only listeners, force them to work actively.

Do not throw tourists with many names: they will forget them.

Be able to show objects correctly and teach listeners to watch correctly: it should be visible for everybody.

Do not tire tourists: they will cease to listen to you.

Fix the excursion in memory by the subsequent study of the material.

Excursions on location are divided on *introductory*, usually carried out in autumn, *current* (during the whole academic year) and *final* (generalizing and repeating the material), carried out in spring.

Introductory excursions have the purpose to interest pupils with the put questions, observations and collected material. Final excursions are constructed to familiarize pupils with the objects, the phenomena, regularities and so forth in nature which they studied according to the textbook and in a class. Independent work on all types of excursions develop interest, thinking, form research abilities, observation and bring pupils to the laws of nature understanding, features of alive and dependences of the wildlife on the person.

Excursions have a great value for the teacher as well. Having appeared together with the pupils face to face with the nature, he clearly feels the duty of the naturalist necessity to know and understand the live world. There is an understanding of the necessity of collecting a herbarium, collections for educational process, to work with descriptors, to improve the naturalistic abilities, botanical, zoological and ecological knowledge. Without a sufficient possession of certain knowledge and abilities carrying out the excursion in nature with children will always be problematic for the teacher, and it means that pupils will not get due biological education.

Mass extracurricular activities

These are, for example, biological Olympiads, evenings, holidays, hours of entertaining biology, and work on conservation. They are organized by the biology teacher by means of a group of pupils.

The school biological Olympiads are conducted in two rounds. Usually a month before the Olympiads a group of naturalists issues a bulletin about the order of its carrying out, hangs out the list of the recommended literature.

The first round of the Olympiad is in writing including 2 or 3 questions, demanding short concrete answers. For the second round of the Olympiad naturalists prepare alive and fixed natural objects, effigies, tables, drawings and pictures of plants and animals, anatomic preparations. All this is placed into sections: "Botany", "Zoology", «Anatomy and human physiology», «The general biology».

In each department the Olympiad participants take tickets with one question or task, asking to name a plant, animal or to tell whose traces are represented on the drawing, or tell briefly about any object, the phenomenon.

The first round of the Olympiad may be carried out in absentia. Thus in a specially issued bulletin pupils are offered to name the biological objects represented on the drawings and pictures, to specify, for example, what animal species have the traces, bites or other expressions of life, name these or those organs and tell about their functions in an organism. The bulletin indicates literature. Written answers to

questions the students put in a box, and then the teacher and a jury selected from naturalists assess them.

The winners of school Olympiads are the applicants to the district or regional competition.

Biological KVN, so common in schools are carried out following the example of TV KVN. Several classes (parallel better) select two teams, each of which for 2 or 3 weeks prior to the beginning of competition prepares a biological greeting for the rival team, questions, riddles, poems and stories on wildlife.

The leader from the naturalists prepares for KVN beforehand, and the jury including the head, naturalist circle asset, class teachers, the chairman of the school student's staff is elected for the teams work assessment during the competition. The teacher - the organizer of KVN directs all the work. He recommends participants the corresponding literature, is interested in the course of game preparation, carries out consultations, gives advice how to realize these or those ideas of teams more interestingly.

Fans are invited to biological KVN - all wishing pupils of school. Date of KVN is announced beforehand: on the colourfully issued announcement in a school lobby.

Hours of entertaining biology are usually organized in classes or in parallel classes. The duration of one lesson is an academic hour.

Circle members or certain pupils prepare beforehand under the direction of the teacher each hour of the entertaining biology (botany, zoology or other). They select necessary data from the recommended literature, assemble them, prepare visual aids. When lessons have a game form (for example, a form of travel), leaders are chosen.

The leader offers pupils to have a travel, points stops during which circle members prepared in advance report interesting data about plants (on entertaining botany), about animals (on entertaining zoology), etc.

The leader may offer participants to guess any biological riddles, to solve crossword puzzles, to answer quiz questions.

Various *biological evenings*, for example «Wood treasures», «Travel home houseplants», «As superstitions» etc. are organized the same way. A great preparatory work precedes every evening: the evening program is developed, the topics of reports and messages are distributed between the organizers, its entertaining part (quiz questions, biological games, crossword puzzles), amateur performances (the poem, a performance), decorating, an exhibition of naturalistic works of pupils are prepared.

Value of such preparation first of all is that pupils join independent work with various popular scientific and reference books (to broaden their biological horizons), comprehend and creatively process the found information. One of the most important tasks of the school, connected with development of creative activity and independence of teenagers, abilities to be guided in a flow of modern information is thus realized. In cases when the teacher uses ready scenarios and offers the pupils (speakers, leaders) to learn this or that text and to retell it at the evening, the teaching and educational effect of the spent evenings is insignificant.

All school students take part in *mass socially useful actions* carried out by school for the conservation, gardening of the school territory. This work is organized

by the school administration, biology teacher, class teachers, naturalists, school student's asset.

Circle members determine workload and the kind of work, receive necessary instructing, gain the corresponding abilities before each mass socially useful campaign, and then, having distributed by classes, acquaint pupils with the forthcoming work and help them during it.

The supervision diary. It is necessary to develop the ability to conduct and do a sketch of the observable phenomena in the course of extracurricular work. The diary should be an accessory of each observer, both making individual experiments and supervision, and working on any general subject.

The supervision records give the chance to understand the observable material carefully, to establish obscure questions; allow finding the committed mistakes, to draw necessary conclusions.

Keeping diary is difficult, especially for the beginning researcher of the nature. Many pupils cannot, and therefore do not like to write down supervisions. More often it occurs because of ignorance what should be noted in the diary of supervision.

Particular attention should be given to keeping the supervision diary. For this purpose it is necessary to specify in instructions, what exactly they should write down. It is useful to get more often acquainted with the supervision diaries and to note, what lacks in them, what records could be made on the basis of the seen. It is expedient to read the records from good diaries. Organization of special competitions on the best supervision promotes this work. Participants of competition are suggested to conduct a supervision over any animal of a wildlife or over development and growth of any plant which is grown up in a biology class, and write the story on the basis of supervision.

Good records need to be constantly placed in the wall newspaper.

Extracurricular work is various, and consequently any unique form of keeping the diary cannot be accepted.

It often becomes difficult to describe the seen. Therefore it is useful to recommend the pupils to do sketches along with the supervision records. It is very useful to place pictures of the observable objects in diaries.

Wall newspaper, bulletins, installations.

The big role in the organization of the extracurricular work on biology and communication of circle members with other pupils belongs to the naturalist wall press - to naturalist newspapers, bulletins, installations. The main lack of this kind of activity is often shown in that they copy in «the newspapers» some interesting data from magazines and other popular scientific literature, almost without reflecting in the wall press the circle work as a whole and the work of separate naturalists. At the same time the school press is necessary to have the data of the biological circle activity. If a work on collecting seeds and fruits of trees and bushes, is planned for example, the press should tell about its socially useful importance. Then in the following issue of the newspaper it is necessary to give a series of notes about the achievements of school and diligence of certain pupils in this kind of activity. The school press should reflect the results of all independent researches of circle members.

Exhibitions of pupils' works.

The exhibitions of the best works of pupils have great value in the development of interest to the extracurricular work on biology. Their organization is most expedient for dating of any biological evening (or a holiday), a concluding session of a circle, the beginning of academic year.

Supervision diaries of pupils, pictures made in the nature, collections and herbariums, the grown-up plants and so forth can be presented at an exhibition. An exhibition is possible to name, for example, «Summer works of pupils», «Gifts of autumn», «Work of young naturalists in wood nursery», etc. It is necessary to supply the exhibits with labels with the indication of the name of work and its performer.

The exhibition is organized in a biology class or school hall. It should be open for everybody (pupils, parents) after lessons. It is necessary to organize the duty of the naturalists at an exhibition. It is useful to appoint guides from among the best naturalists for acquaintance with the works of pupils. It is useful to have the visitors' book in which the young naturalists circle work assessment will be given.

4) Methodical support

Educational films, filmstrips, slides, videos, literature, relating to a considered theme etc.

Independent naturalists' work on the considered theme consists in carrying out the experiments and the nature supervision, a wildlife corner, in work with popular scientific literature with the subsequent paper making, production of visual aids. Though circle members carry out the tasks taken on the introduction lesson independently, they can always receive additional explanations at the head of a circle who should be interested in a course of their independent work.

Naturalists report on the done work at the reporting meeting of a circle: they show collections, pictures of studied objects, read the records of the carried-out observations. At the same time the editorial of a circle issues the newspaper on the entrusted materials.

5) List of literature

1. Biology. (Diversity of living organisms) K.Kayym, Satimbekov R. Kozhantaeva G. Methodological Guide to the 7th grade of secondary school - Almaty Atamura 2007.

2. Biology. Textbook. R.Alimkulova., R.Satimbekov. - Almaty Atamura 2008.

3. Biology. Textbook. E.Ochkur, L.Amanzholova, R.Zhymabaeva. - Almaty Mektep. 2008.

4. Biology. Workbook for the 9 grade of secondary school. Shildebaev Zh., R. Alimkulov - Almaty Mektep 2009.

5. Biology. Methodological Guide. A.Solovyeva, I.Ilyasova. - Almaty Atamura 2009.

6. Biology. Zhymys dapteri. A.Solovyeva, I.Ilyasova, A.Manzhuga. - Almaty Atamura 2009.

7. "Biology" Multimedia electronic textbook. 6th grade. K.Zhunosova, R.Alimkulova., KA Zhumagulov - Almaty Atamyra 2005.
8. Verzilin N.M, Korsunskaya V.M Common methods of teaching biology. - M .: "Prosveschenie", 1983.
9. Yevdokimov R.M. Extracurricular work in biology. - Saratov "Lycey", 2005.
10. Kasatkin N.A.- Extracurricular work in biology. - Volgograd, "Uchitel", 2004.
11. Nikishov A.I. Theory and methods of teaching biology. - M .: "ColosS" 2007.
12. Nikishov A.I. Mokeeva Z.A., Orel E.V., Semenov A.M. Extracurricular work in biology. - M .: " Prosveschenie ", 1980.
13. Ponamoreva I.N., Solomin V.P., Sidelnikov G.D. General methods of teaching biology. M .: Publishing Center "Academy", 2003.
14. Sharova I. Kh, Mosalov A.A. Biology. Extra-curricular work in zoology. M .: "Publisher NTs ENAS", 2004
15. Bondaruk M.M., Kovylyina N.V. Entertaining materials and the facts of general biology questions and answers (grades 5-11). - Volgograd: "Uchitel" 2005.
16. Elizarova M.E. Familiar Strangers. The world around us (2-3 grades). - Volgograd, " Uchitel", 2006.
17. Sorokina L.V. Thematic games and holidays in Biology (textbook). - M .: "TTs Sphera", 2005.

Conclusion

The additional education and extra-curricular activities provide a wide scope for the development of educational training. They are organized taking into account the interests of pupils. Pupils broaden and deepen their knowledge acquired in the classroom in a bright and interesting form and realize its wide use in practice and in life. Pupils get a great desire to learn new things and to understand as much as possible. It requires teacher's great creative initiatives and training.

Sometimes to conduct extracurricular activities becomes more difficult for a teacher than to conduct a usual lesson. Extracurricular activities also require pupils' participation in the preparation of: design of a classroom, presentation of experiments, publication of wallpapers, preparation of reports and abstracts. Only mutual and interested cooperation of two sides: the teacher and the pupils will lead to a common result, that is, to the organization of a really interesting, useful, exciting and cognitive event.

The teacher finds the most effective forms of extracurricular activities on the subject due to specific conditions of pedagogical work, pupils' interests and his own ideas.

Such work is useful not only for pupils but for a teacher as well. It helps him to get to know his pupils better, develops his organizational abilities, makes him to be aware of the latest achievements in science and technology and to work creatively on himself.

Extracurricular activities open up broad opportunities for developing both pedagogical creative initiatives of a teacher and diverse cognitive activities of pupils educating them. During extracurricular activities pupils develop their creative abilities, initiative, observation and independence, acquire labour skills, develop intellectual and mental abilities, develop insistency and industry, deepen their knowledge of plants and animals, develop an interest towards the environment, learn to apply studied material in practice. Natural and scientific worldview of pupils is also developed. Also, extracurricular activities contribute to the development of initiative and collectivism.

All kinds of extracurricular activities include a common principle of educational teaching implemented in the system and development. All kinds of extracurricular activities are connected and complement one another. There are direct communication and feedback during extracurricular work. Kinds of extracurricular activities allow to lead pupils from the individual work to a teamwork which acquires a social direction and is of great importance for the education.

Extracurricular activities held in the whole system of teaching process develop all-around interests of pupils, independence in their work, practical skills, their world view and thinking. The forms of such activities are very diverse but according to the content and methods of implementation they are connected with a lesson; during the lesson pupils get some interest which later finds its satisfaction in some forms of extracurricular activities and then gets the development and consolidation of the lesson.

Pupils' interests are often very particularistic limited just by collecting and amateur attitude towards definite animals. The task of a teacher is to increase pupils'

interests, to educate a literate person who loves science and is able to study the nature. Definite ideas about material reality that surrounds pupils are formed while doing experiments and longtime observations of natural phenomena. Observations done by pupils, for example, the development of plants or butterflies (for instance, cabbage white butterfly) leaves a very deep impression and strong emotional experiences in their minds.

The abstract of the integrated lesson «English and physics» in the 10th grade

Integrated lesson «English and physics» in the 10th grade

Educational and methodical development of the integrated lesson English + physics, devoted to the force of universal gravitation; the material is applicable for the 10th grade.

Author: Klyueva Nataliya Vladimirovna

English teacher MBOU SS №27 named after Yu.S. Kuchiev, Vladikavkaz

Theme: «The Force of Gravity»

Aims:

- to acquaint students with the concept of gravitational force.
- to establish the links between the force of bodies attraction, their masses and the distance between them.
- to conduct the actualization of the knowledge acquired

Procedure:

1) Organizational moment

L. Leshchenko's song "Gravity" is switched on and the image of planets is shown on slides.

Physics teacher: Good morning, dear pupils.

English teacher: Good morning, dear pupils. Today we are going to have an integrity lesson. The theme of our lesson is «The force of gravity»

2) Introduction of the new vocabulary on the theme

English teacher: Let's look at words connected with the theme of the lesson

Gravity –

Gravitational –

The Solar System –

Pluto –

Jupiter –

Mercury –

Exert –

Weight –

Elliptical –

To split –

To measure –

The force of friction –

3) Studying the new material

Physics teacher: Our Earth flying in boundless open spaces of the Universe, is the knowledge centre, that brain which the Universe learns itself with. The person since ancient times knows the force making all bodies fall on the ground. But till the 17th century only the Earth was considered to possess this property.

English scientist Isaac Newton generalized the laws of bodies' movement in the Universe and proved that there were forces of a mutual attraction between all bodies. He called them forces of mutual gravity.

English teacher: The English physicist and mathematician Isaac Newton was one of the greatest scientists of all times.

His theories revolutionized scientific thinking and laid the foundation of modern physics. His book "Principia of Mathematic" is one of the most important works of modern science.

Newton discovered the law of gravity and developed the three laws of motion that are still in use today.

He was the first person to split the white color of the spectrum and his research of the light led him to design a reflecting telescope.

Newton was also one of the pioneers of a new branch of mathematics called calculus.

Physics teacher: Every body is drawn to Earth. Under the gravitation influence rain drops fall, avalanches descend from mountains and there is a set of other phenomena.

English teacher: The force of gravity acts between any two bodies of matter. Everything on the Earth is pulled down to the Earth's surface by gravity, and this pull gives you weight. Gravity, like other forces, is measured in newtons (N), exerts 9,81 N on every 2/2 pounds (1kg) of matter.

Physics teacher: Newton's merit is not only in his ingenious guess about the bodies' mutual attraction, but also that he has managed to prove the law of universal gravitation: «Two any bodies are drawn to each other with the force which module is directly proportional to the product of their masses and is inversely proportional to square distance between them,

$$F=Gm_1m_2/r^2$$

where m_1 и m_2 – masses of co-operating bodies, r – distance between bodies, G – the factor of proportionality identical to all bodies in the nature and called a constant of universal gravitation, or gravitational constant,

G – the gravitational constant, it is equal to the force of a gravitational attraction of two bodies weighting 1 kg, being at distance of 1 m one from another.

$$G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{H} \cdot \text{M}^2 / \text{KГ}^2$$

The force of the bodies' mutual attraction is always directed along a straight line connecting these bodies

4) Actualization of the knowledge acquired

English teacher: So Gravity is the force of attraction between objects and the bigger the mass of an object the bigger the force of gravity. Besides the force of gravity depends on the distance between objects (the more distance – the more force of gravity)

Now let's try to use information that you have got in following questions

a) Why don't we see how objects in the room pull each other despite the force of gravity?

(Because of the force of friction that is bigger than the force of gravity)

b) How will planets move if the Sun's gravity disappears?

(The planets will not move in orbits and leave the Solar System)

c) Does a man pull the ground on which he stands? A flying plane? A cosmonaut in the space station?

(Yes, the force of gravity acts between any objects)

d) What should we do if we want to increase the force of gravity between objects?

(We should decrease the distance between them)

e) What force causes high and low tides in seas and oceans?

(The Moon's gravity that pulls the Earth)

f) Every planet has an orbit. Why do planets move in orbits and don't fall towards the Sun?

(It's because of the force of gravity. Because of the Sun's gravity each planet would fall straight towards the Sun if it was not moving sideways at high speed. The Earth travels at 30 km/sec. This is exactly the right speed to keep it moving in a circle called an orbit)

g) On which of these planets would the Sun's gravity be strongest and why?

1. Mercury

2. Earth

3. Pluto

(On Mercury because it is closer to the Sun)

h) Which of these planets would attract objects towards it most strongly and why?

1) Mercury

2) Earth

3) Jupiter

(Jupiter because it has the biggest mass)

Physics teacher: Let us solve the following task:

Find the force of a gravitational attraction between two bodies weighing 60 kg and 50 kg if they are at the distance of 1 m.

It is given:

$m_1 = 60 \text{ kg}$

$m_2 = 50 \text{ kg}$

$r = 1 \text{ m}$

Solution:

$$F = Gm_1m_2/r^2$$

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11}$$

$F_{gp} = ?$

$$F_{gp} = 20,01 \cdot 10^{-9} = 2 \cdot 10^{-7} \text{ H}$$

Thus, the force of a gravitational attraction appeared to be insignificantly small because of the small mass of the bodies.

5) Fixing the knowledge gained

English teacher: Say if the following statements true or false

- Gravity is the force of attraction between objects. (true)

- The force of gravity is measured in kilograms. (false)

- The bigger the mass of an object the bigger the force of gravity. (true)

- The Sun has a very large mass, so it exerts a large pull of gravity on everything in the solar system. (true)

- The force of gravity acts only on the Earth. (false)
- The Sun's gravity holds the planets in an orbit around them. (true)
- The planets do not fall towards the Sun because they are moving sideways at high speed. (true)

6) Summing up the results of the lesson

English teacher: Our lesson is over. Thank you very much for our attention and work.

Physics teacher: Our lesson is over, but our desire to study the Universe is infinite. Probably, in the near future the Universe will open new riddles for us. Let's remember great Newton's words: «I do not know, what I can seem to the world, but to myself I seem only the boy playing on the sea coast, having a good time to that from a time to time I find a stone more florid, than ordinary, or a red washbasin while the great ocean of truth is spread before me unexplored».

Contents

	Introduction.....	215
1	The structure of additional education programs.....	217
2	The structure of extracurricular activities program.....	263
	Conclusion	314
	Appendix.....	316

Оқушыларға қосымша білім берудің бағдарламаларын және жоғары сыныптарда ағылшын тілінде оқытылатын пәндер бойынша сыныптан тыс жұмыс бағдарламалары

Программы дополнительного образования школьников на трех языках и программы внеклассной работы по предметам старших классов, изучаемым на английском языке.

Programs of additional education for pupils in three languages and the extracurricular activities program on upper secondary school subjects, studied in English.

Басуға 29.07. 2016 ж. қол қойылды. Пішімі 60×84 1/16.
Қағазы офсеттік. Офсеттік басылыс.
Қаріп түрі «Times New Roman». Шартты баспа табағы 20.

Подписано в печать 29.07. 2016 Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Шрифт Times New Roman. Усл. п.л. 20.

Signed to print 29.07. 2016 Format 60×84 1/16.
Offset paper. Offset printing
Font Times New Roman. Cond. pp 20.