

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі  
Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Национальная академия образования им. И. Алтынсарина



**ШЖМ ЖАҒДАЙЫНДА ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-МАТЕМАТИКА ЦИКЛЫ  
ПӘНДЕРІН ТЕРЕНДЕТІП ОҚЫТУ**

**ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**УГЛУБЛЕННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДМЕТОВ  
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА В УСЛОВИЯХ МКШ**

Астана  
2018

Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы Ғылыми кеңесімен баспаға ұсынылды (2018 жылғы 12 наурыздағы № 3 хаттамасы).

Рекомендовано к изданию Ученым советом Национальной академии образования им. И. Алтынсарина (протокол № 3 от 12 марта 2018 года).

ШЖМ жағдайында жаратылыстану-математика циклы пәндерін тереңдетіп оқыту бойынша әдістемелік ұсынымдар. - Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2018. – 184 б.

Методические рекомендации по углубленному изучению предметов естественно-математического цикла в условиях МКШ. - Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2018. – 190 с.

Қазақстанның шағын жинақты мектептерінде жаратылыстану-математика циклы пәндерін оқытудың қазіргі жағдайына талдау жасалған. Талдау негізінде ШЖМ жағдайында жаратылыстану-математика циклы пәндерін тереңдетіп оқытуға арналған әдістемелік ұсынымдар берілген.

Әдістемелік ұсынымдар білім беру қызметкерлеріне, білім беру үйімдарының басшыларына, шағын жинақты мектеп мұғалімдеріне, мұғалімдердің біліктілігін арттыру институттарына, оқулық және оқу-әдістемелік кешендердің авторларына арналған.

В методических рекомендациях отражено состояние обучения предметов естественно-математического цикла в малокомплектных школах Казахстана. На основе анализа предлагаются методические рекомендации по углубленному изучению предметов естественно-математического цикла в условиях малокомплектных школ.

Методические рекомендации адресованы работникам образования, учителям малокомплектных школ, институтов повышения квалификации учителей, авторам учебников и учебно-методических комплексов.

© Ы. Алтынсарин атындағы  
Ұлттық білім академиясы, 2018  
© Национальная академия образования  
имени И. Алтынсарина, 2018

## **Kіріспе**

Ел Президенті Н.Ә.Назарбаев "Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері" Қазақстан халқына Жолдауында жастардың жаңа технологиялық қалыпқа дайындалуының маңызды шарты ретінде математика және жаратылыстанию ғылымдарын оқыту сапасын білім берудің барлық деңгейлерінде күштегі тапсырыды[1]. Төртінші өнеркәсіптік революция көптеген ғылым салаларының кіріктірілуін алыш келе жатқындықтан, бүгінгі үрпағымыздың терең білімді болуын және олардың жаңа сынектарға дайындығын талап етеді.

Сонымен қатар, «Интеллектуалды ұлт-2020» ұлттық жобасында жас үрпақтың шығармашылық қабілеттерін дамыту қажеттілігі атап етілген. «Біздің жастарымыз тек білім алыш қана қоймай, өздігімен ізденуге бет бұруы қажет. Бүгінгі білім алушағы басты құндылықтар шығармашылық ой, алған білімді қорыта білу, тыңナン шешім қабылдау, технологиялар мен инновациялар болып табылады. Ол үшін жаңа әдістер, оқытудың ұтымды түрлері, ізденімпаз мамандар керек» [2].

Жаратылыстанию-математика бағытындағы пәндерді терендептіп оқыту аса маңызды орын алады, себебі бүгінгі таңдағы ғылыми-техникалық прогрессің негізгі бағыттары мен заманауи жетістіктердің сипаты осылармен анықталады, қоғамдағы қарқынды өзгерістер адамнан жаңа интеллектуалдық қасиеттерді талап етеді.

Пәнді терендептіп оқыту - оқушылардың пәндік құзыреттілігін көнектізу, оқу пәнінің аясында оларды қосымша (базалық деңгейден тыс) дайындау, сонымен қатар оқу орындарында белгілі бір кәсіптік оқытууды жалғастыру мүмкіндігін қамтамасыз ету. Пәнді оқытуға базалық деңгеймен салыстырғанда кем дегенде 2 сағат бөлінген жағдайда, терендептілген болып есептеледі.

Жаратылыстанию-математика бағытындағы пәндер бойынша шағын жинақты мектеп оқушыларының білімін терендептесу механизмдерінің бірі факультатив сабактарын, вариативті курстарды, жобалық жұмыстарды, сабактан тыс жұмыстарды, деңгейлердің сабактастығын сақтай отырып үйимдастыру және осы курстарды терендептіп оқытудың тиімді формалары мен әдістерін таңдау арқылы жетілдіру болып табылады.

Мұғалімнің міндеті – шағын жинақты мектеп білім алушыларына өздерінің қабілеттерін жүзеге асыруға және оқу үдерісіндегі шығармашылық, танымдық қабілеттерін белсенді дамытуға мүмкіндік беретін жағдайлар жасау. Шағын жинақты мектеп білім алушыларының оқу-танымдық іс-әрекетін басқару жоғары педагогикалық шеберлікті, кәсіби лікті, интеллектуалдық және физикалық күшті, оқыту мен тәрбиелеудің әдістері мен құралдарын, тәсілдерін таңдаған кезде икемділікті талап етеді. Сондай-ақ, жаратылыстанию - математика бағытындағы пәндерді терендептіп оқыту үшін тиімді қолдануға болатын шағын жинақты мектеп сабактарының он аспектілері де бар, олар: білім алушылардың санының аз болуы, бұл олардың оқу-танымдық қызметін ұтымды басқару үшін нақты негіз бола алады; әрбір оқушының білім алу іс-әрекетінің барысы туралы

оқыту процесінің кез келген сатысында ақпарат алып отыру мүмкіндігі бар. Шағын жинақты мектеп мұғалімі жалпы оқыту процесіндегі жұмыстар мен оның нәтижесін ғана емес, оның барысындағы әрбір жеке оқу іс-әрекеттерін және олардың тиімділігін бағалау алады. Осыдан бағалау мен бақылаудың объективтілігі, сонымен қатар қажетті көмекті уақытында көрсету мүмкіндігі туындейды.

Шағын жинақты мектеп білім алушыларының жаратылыстану-математика бағытындағы пәндер бойынша білімін тереңдету олардың жалпы және кәсіби құзыреттіліктерін дамытады, келешектегі өмірлік мақсаттарын қалыптастырады және қазіргі әлемнің өзгермелі жағдайларына табысты бейімделуіне көмектеседі. Білім алушыларда жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерге тұрақты қызығушылық қалыптасады, бұл олардың алған білімдерін өмір жағдайында қолдануға дайын болуларына ықпал етеді.

Әдістемелік ұсынымдар шағын жинақты мектеп жағдайында жаратылыстану-математика циклы пәндерін тереңдетіп оқытуға арналған материалдарды қамтиды және математика, химия, биология, физика, жаратылыстану пәннің мұғалімдеріне практикалық көмек болады.

## **1. Қазақстанның шағын жинақты мектептерінде жаратылыстану-математика циклі пәндерін оқытуды талдау**

Бәсекелестік ортаға бейімделу қажеттілігін туындағып отырған XXI ғасырдағы әлемдік экономиканың өзгеруі, білім берудің сапалық мәселелерін қындаатты, себебі халықтың «білімділік интеллекті» мемлекеттің маңызды стратегиялық ресурсы болып саналады.

ӘҮДҰ-ның мәліметіне сәйкес, әрбір білім алушыда қарым-қатынас, шығармашылық және сыни ойлау дағдыларын дамытуымыз қажет. Жалпы танымалдылықпен қабылданған бұл үрдіс, күтілетін нәтижелердің түсініктілік ауқымын кеңейтеді. Енді олар әдеттегі білім, білік және дағдыларды ғана емес, функционалдық сауаттылықтың компоненттерін де қамтиды.

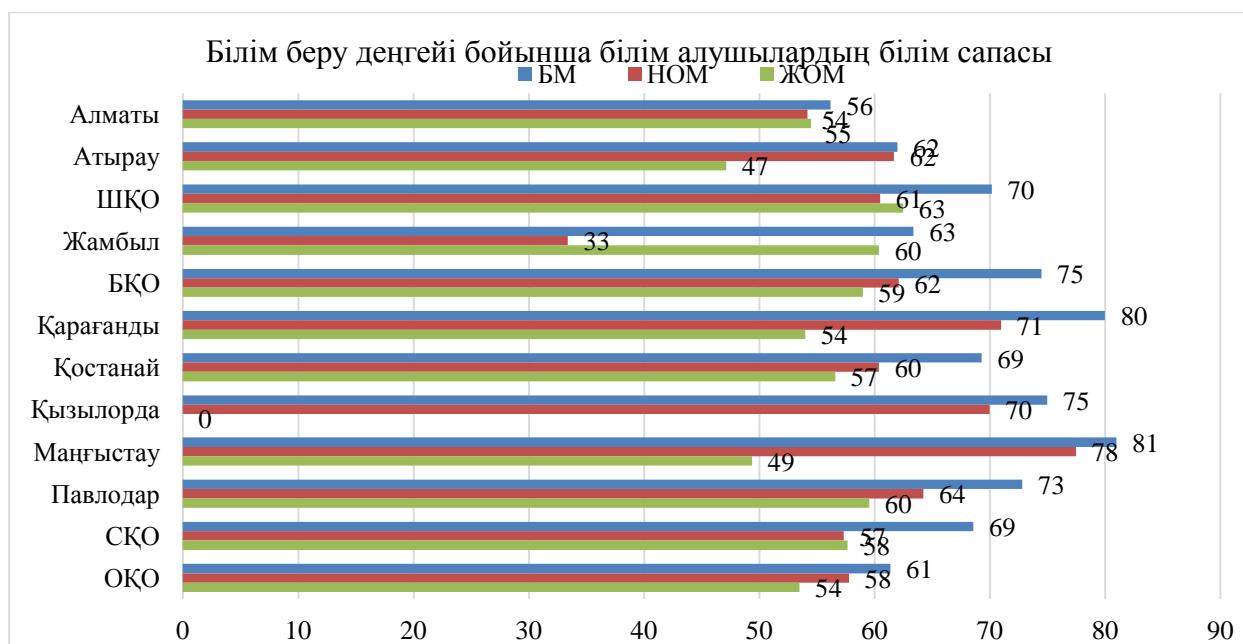
Функционалдық сауаттылықтың маңызды бөлігі, оның негізгі дағдыларының бірі жаратылыстану ғылымы бағытындағы сауаттылық болып табылады.

Жаратылыстану-математика бағыты (бұдан әрі – ЖМБ) пәндерін шағын жинақты мектеп (бұдан әрі – ШЖМ) жағдайында терендептіп оқыту бойынша әдістемелік ұсынымдарды өзірлеу үшін, осы әдістемелік ұсынымдардың авторлары ҰБТ, БЖСБ, халықаралық салыстырмалы зерттеулердің, сонымен бірге ШЖМ оқушыларының әртүрлі пәндей олимпиадаларға қатысуының қорытындыларына талдау жасады. Бұл материалдар ШЖМ-дегі жаратылыстану-математикалық білім беру жағдайы туралы ақпарат алуға мүмкіндік берді және соның негізінде шешілуі тиіс келесі мәселелер анықталды.

Қазақстан Республикасында 2017-2018 оқу жылында ҰБДК мәліметі бойынша 2944 ШЖМ бар, онда 204 121 бала оқиды. Оның ішінде білім деңгейлері бойынша оқытылатыны: 618 БМ – 91 766, 821 НОМ – 93 568, 1505 ЖОМ – 20 616 бала білім алады.

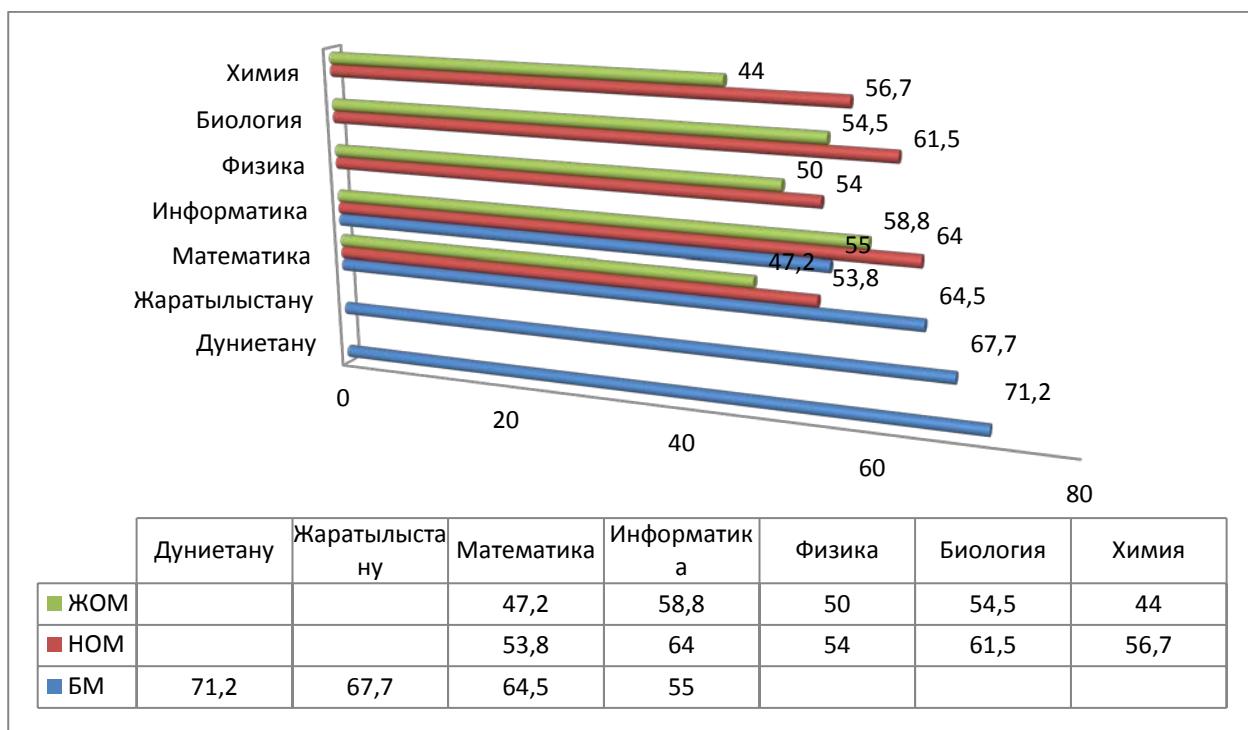
ҚР ШЖМ білім алушыларының білім сапасының көрсеткіштері бойынша 2016-2017 оқу жылындағы көрсеткіш **63,2 %**, оның ішінде: қазақ тілінде оқытылатын БМ – **62,7 %**, орыс тілінде оқытылатын мектептерде – **68,38 %**, аралас мектептерде – **54 %**; НОМ сапа көрсеткіші – **55,6 %**, қазақ мектептерінде – **54,5 %**, орыс мектептерінде – **56,9 %**, аралас мектептерде – **50,05 %**; жалпы ШЖМ бойынша орташа көрсеткіш – **47,4 %**, оның ішінде қазақ мектептерінде – **43,4 %**, орыс мектептерінде – **58,5 %**, аралас мектепте – **41,35 %** (1-диаграмма).

1-диаграмма. 2016-2017 оқу жылының қорытындысы бойынша ШЖМ білім алушыларының білім сапасының көрсеткіштері



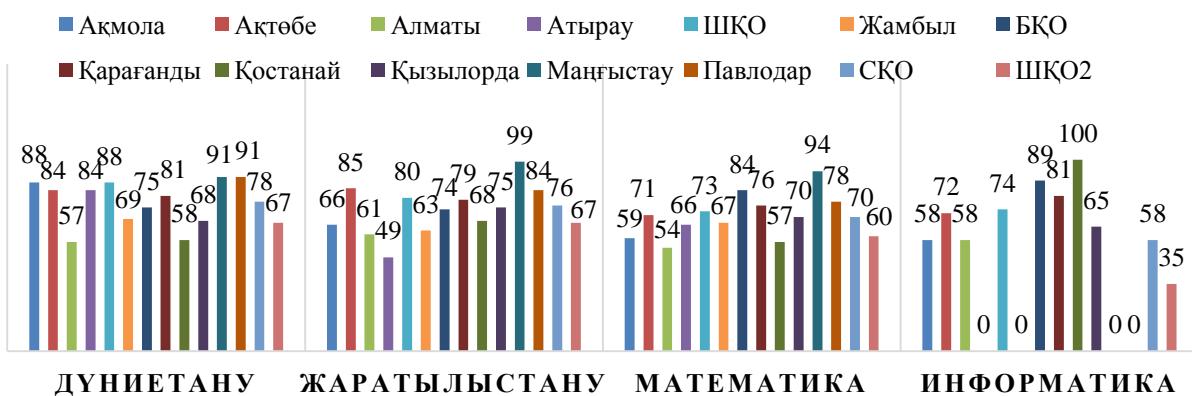
Откен жылдардағы нәтижелерге сүйенсек, жалпы білім беретін мектептердің оқушылары арасында жаратылыстану-математика пәні бойынша білім сапасының көрсеткіштері қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы пәндермен салыстырғанда әрдайым төмен, бұл ШЖМ білім алушыларына да тән жағдай (2-диаграмма). Білім сапасының ең төмен көрсеткіштері математика (47,2%), физика (50%) және химия (44%) пәндері бойынша байқалады.

2-диаграмма. Республика бойынша жаратылыстану-математикалық бағыт пәндері бойынша ШЖМ білім алушыларының білім сапасының көрсеткіштері

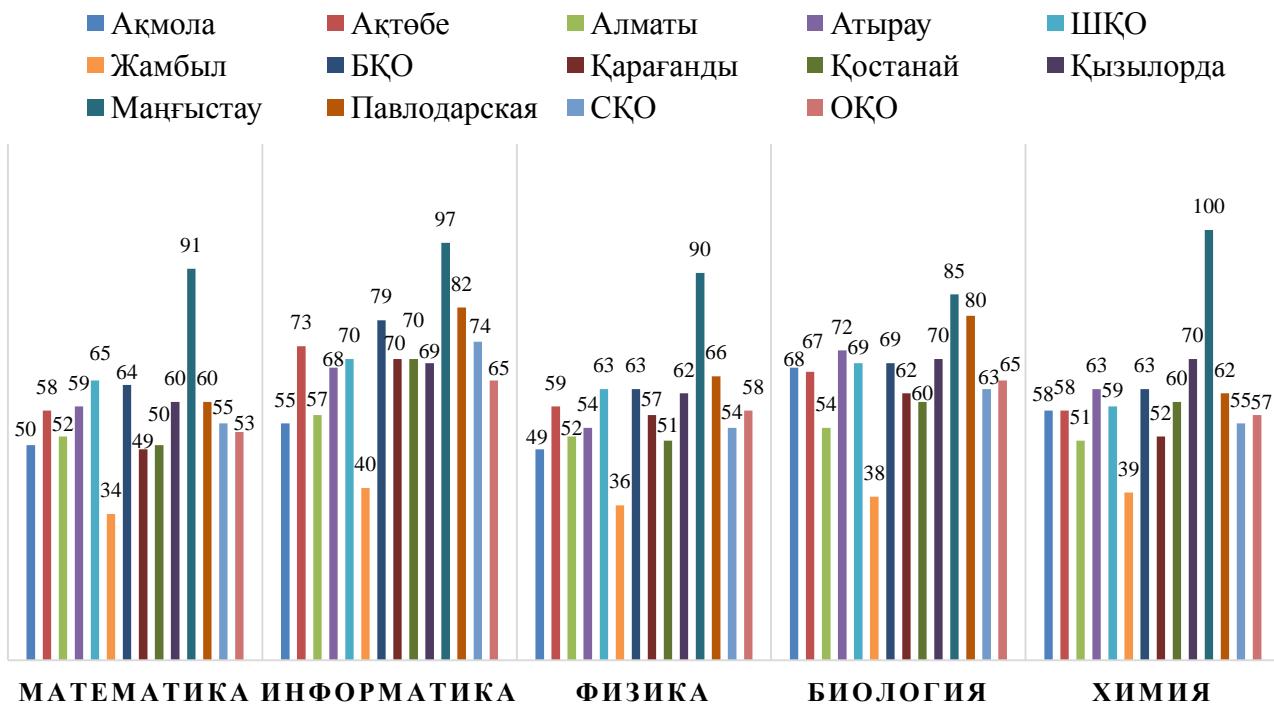


Төмендегі диаграммаларда (3,4,5-диаграммалар) көрсетілген жаратылыстану-математика бағытындағы пәндер бойынша әр облыстың ШЖМ оқушыларының білім сапасы бір деңгейден келесі деңгейге өту кезінде төмендейтінін растайды.

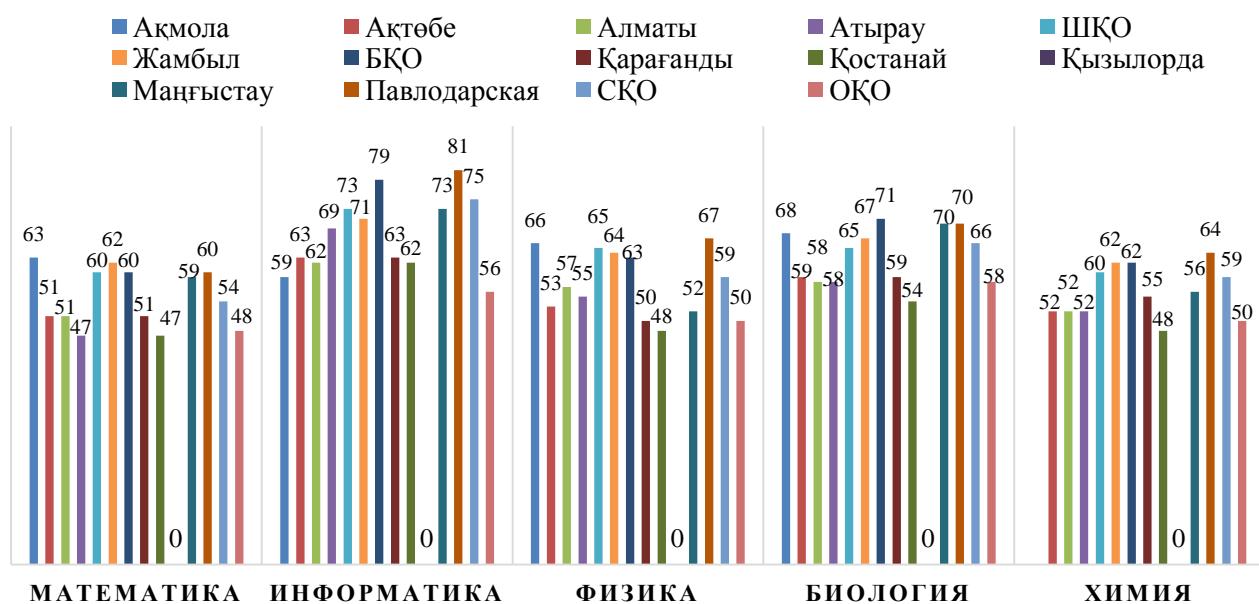
3-диаграмма. Облыстар бойынша бастауыш ШЖМ оқушыларының білім сапасының көрсеткіштері



4-диаграмма. Облыстар бойынша негізгі орта ШЖМ-нің білім алушыларының білім сапасының көрсеткіштері

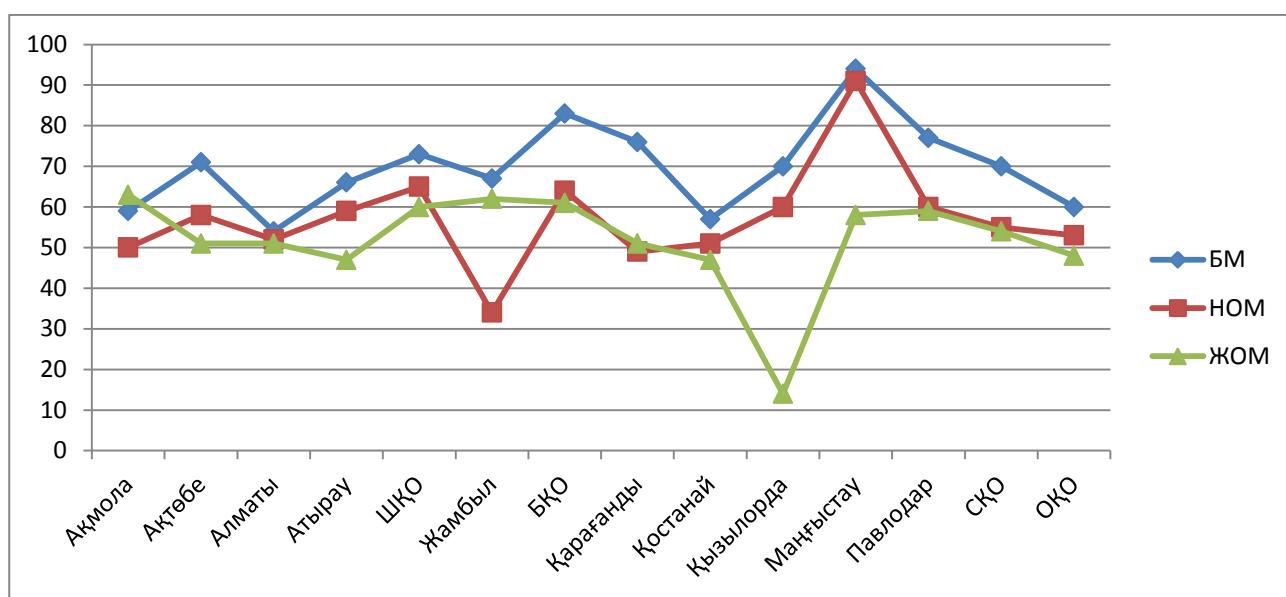


5-диаграмма. Облыстар бойынша жалпы білім беретін ШЖМ оқушыларының білім сапасының көрсеткіштері



Егер ЖМБ жекелеген пәндер бойынша алып қарайтын болсақ, 2016-2017 оқу жылының қорытындысы бойынша, республикада орта есеппен бастаушы сыныптарда математика пәнінен білім сапасы 69,7% құрайды, ал негізгі мектепте математикадан бұл көрсеткіштертер 57,2%-ға дейін төмендейді, ал жоғарғы (10-11 сыныптарда) 52%-ға дейін төмендеген. Бастаушы деңгейінен негізгі буынға өту кезінде математика пәнінен ШЖМ білім алушыларының білім сапасының динамикасы -17,7% -ға дейін төмен түскен (-17,7).

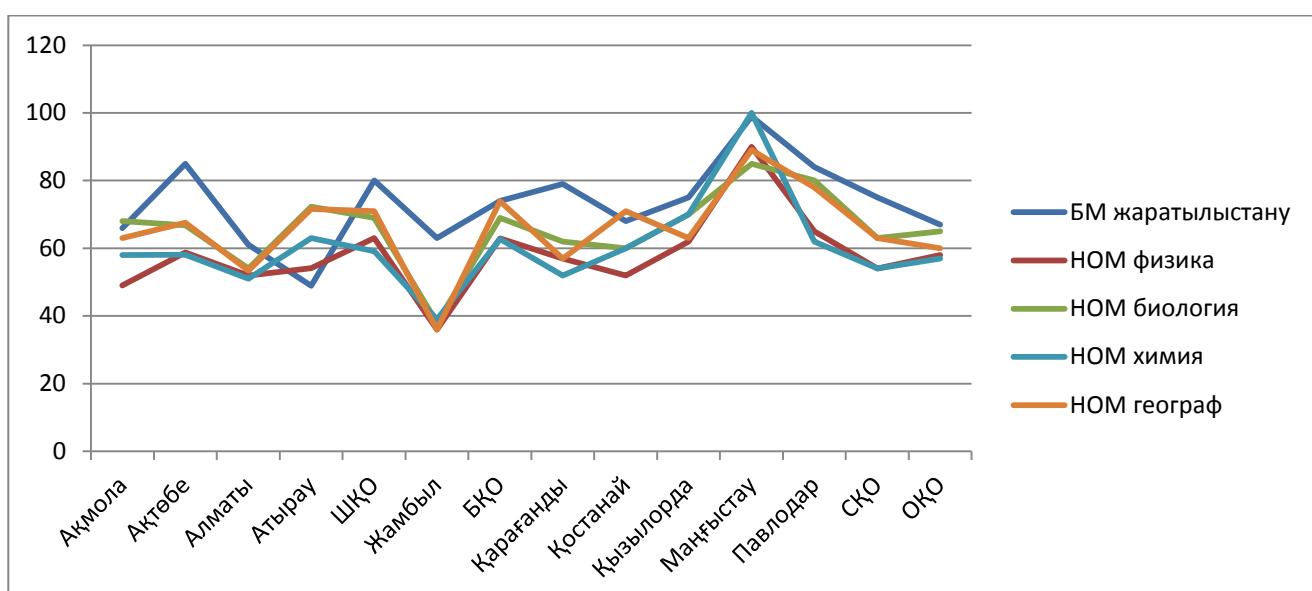
1-график. 2016-2017 оқу жылының қорытындысы бойынша ШЖМ білім алушыларының математика пәнінен білім сапасы



Облыс	БМ	НОМ	ЖОМ
Ақмола	59	50	63
Ақтөбе	71	58	51
Алматы	54	52	51

Атырау	66	59	47
ШҚО	73	65	60
Жамбыл	67	34	62
БҚО	83	64	61
Карағанды	76	49	51
Қостанай	57	51	47
Қызылорда	70	60	14
Манғыстау	94	91	58
Павлодар	77	60	59
СҚО	70	55	54
ОҚО	60	53	48
<b>КР</b>	<b>69,7</b>	<b>57,2</b>	<b>52</b>

Осыған ұқсас өзгерістерді бастауыш мектептегі интеграцияланған «Жаратылыстану» пәні бойынша білім нәтижелілігін негізгі және орта мектептердегі жаратылыстану-математика бағытындағы пәндердің жылдық қорытындыларымен салыстыру кезінде байқаймыз (2-график).

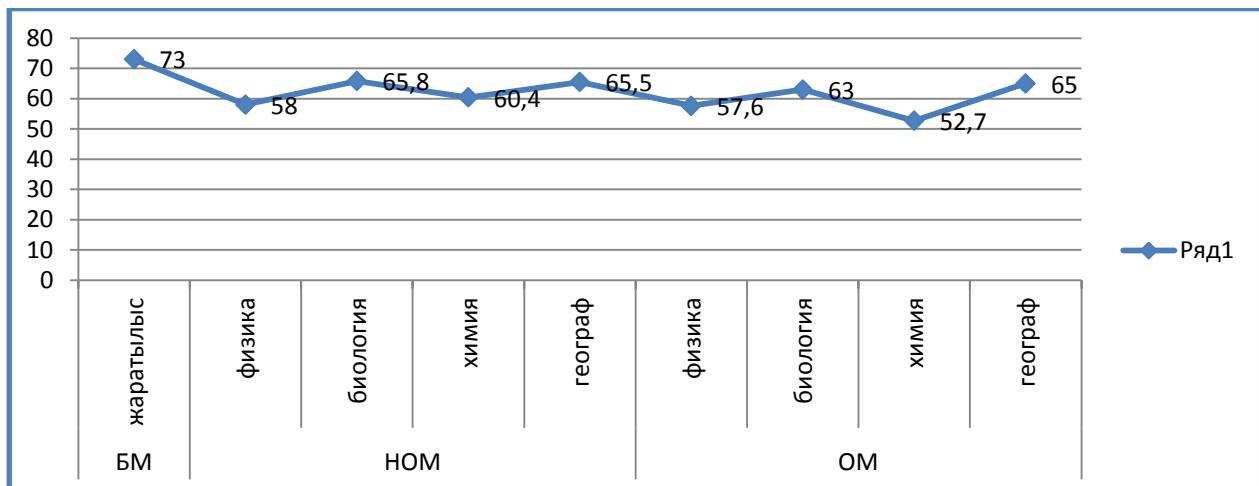


ОБЛЫС	БМ					НОМ				ЖОМ			
	жаратыл	физика	биол	химия	географ	физика	биол	химия	географ	физика	биол	химия	географ
Ақмола	66	49	68	58	63	66	68	14	58				
Ақтөбе	85	58,8	66,8	58,1	67,6	53,3	59,2	52,4	62,9				
Алматы	61	52	54	51	53,4	57	58	52,2	56				
Атырау	48,9	54,1	72,3	63	71,6	55,1	57,9	51,8	60,1				
ШҚО	80	63	69	59,1	71	65	65	60	74				
Жамбыл	63	36	38	39	36	64,4	67,1	62,4	68,2				
БҚО	74	62,9	69	62,7	73,9	63,5	70,9	62,1	73,4				
Карағанды	79	57	62	52	57	49	58	55	59				
Қостанай	68	52	60	60	71	48	54	48	71				
Қызылорда	75	62	70	70	63								
Манғыстау	99	90	85	100	89	52	70	55	77				

Павлодар	84	65	80	62	78	67	70	64	75
СКО	75	54	63	54	63	59	66	59	65
ОКО	67	58	65	57	60	50	58	50	58
<b>РК</b>	<b>73</b>	<b>58</b>	<b>65,8</b>	<b>60,4</b>	<b>65,5</b>	<b>57,6</b>	<b>63</b>	<b>52,7</b>	<b>65</b>

Нәтижесінде, ШЖМ-де білім сапасының төмендеуінің келесі графигін аламыз (3-график)

3-график. 2016-2017 оқу жылдарының қорытындысы бойынша ЖМБ пәндері бойынша ШЖМ білім алушылардың білім сапасы (ҚР бойынша орташа)

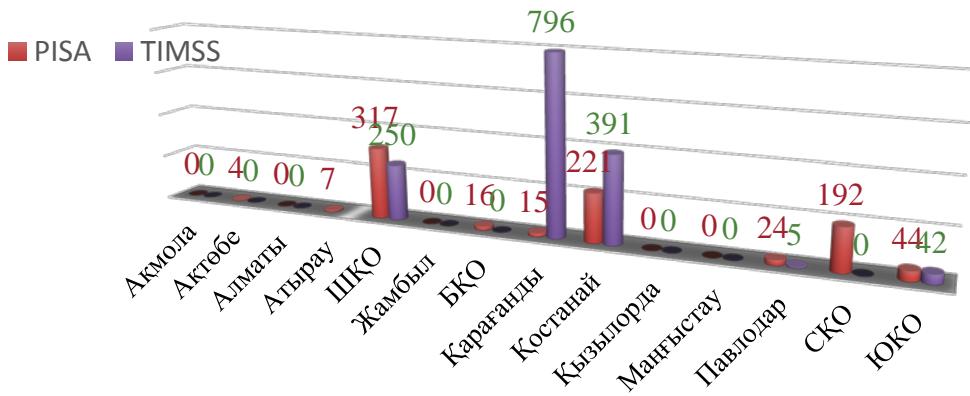


2015 жылы 15-жастағы оқушылардың жаратылыстану-математикалық сауаттылығын, қаржылық сауаттылығын және алған білімдерін практикада қолдану қабілетін бағалау үшін өткізілген PISA халықаралық тестілеуіне ҚР 9 облысынан 840 ШЖМ білім алушылары қатысты, орта балы - 223 (республика бойынша - 427).

2015 жылы TIMSS бағалауына Шығыс Қазақстан, Қарағанды, Қостанай, Павлодар және Оңтүстік Қазақстан облыстарының оқушылары қатысқан. TIMSS қатысушыларының ШЖМ бойынша жалпы саны 1484 болса, орташа балы - 344,8 (республика бойынша - 538,75) құрады.

Тұтастай алғанда, ШЖМ-дағы білім сапасы толық мектептермен салыстырғанда төмен, бұл халықаралық және республикалық білімді сыртқы бағалау нәтижелерімен расталады.

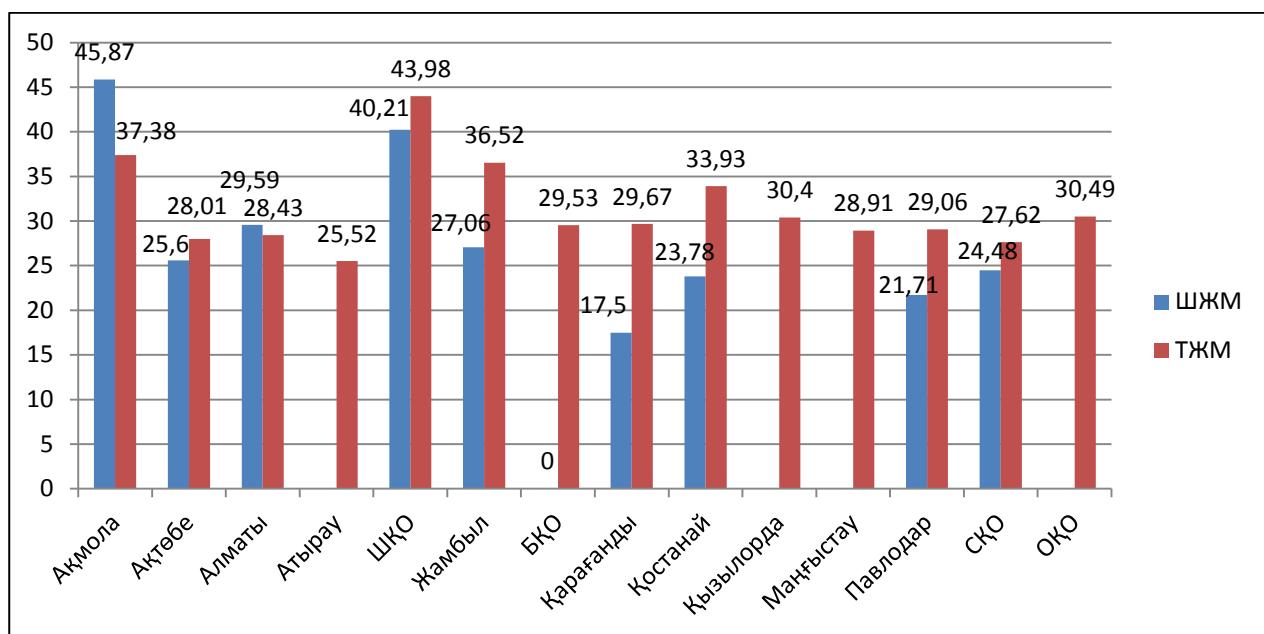
6-диаграмма. 2015 жылы ШЖМ білім алушыларының PISA және TIMSS бағалауларына қатысуы



2016 жылғы ҮТО мәліметі бойынша ОЖСБ сынағына 557 мектеп қатысқан, олардың 505-і толық және 52 (9,34%) шағын жинақты мектептер. Тиісінше, ОЖСБ-ға қатысқан білім алушылар саны: 44 384 (4 және 9 сыныптар) және 1110 (олардың 607-і қазақ тілінде және 503-і орыс тілінде оқытатын мектептерден) қатысқан.

2015 жылы ОЖСБ-ға Ақтөбе, Шығыс Қазақстан, Қостанай, Павлодар және Солтүстік Қазақстан облыстарының ШЖМ-нен 5 бастауыш мектеп қатысты. ОЖСБ – ға қатысқан бастауыш мектеп білім алушыларының саны - 315 (барлық қатысушылардың 2,16%), орта балл-18,21 (толық мектептердің орташа балы 18,60).

7-диаграмма. ШЖМ және ТЖМ бойынша орташа балл (9-сынып)



Қалалық мектептердің орташа көрсеткіші 20,66 және жалпы ауыл мектептері үшін 16,9 құраған.

Математикадан ОЖСБ-ға қатысқан 14525 білім алушылардың көпшілігі (1534 оқушы немесе 10,56%) 9 балл жинады. Бұл пәннен 17 оқушы балл жинаған жоқ, ең жоғарғы 15 балл көрсеткішін 337 білім алушы ғана көрсетті.

Математика пәні бойынша қазақ және орыс тілдерінде оқытын білім алушылардың нәтижелерін салыстыру қорытындысы, орыс тілді мектеп оқушыларының қазақ тілді мектепте оқушыларының нәтижесіне қарағандағы орташа балы жоғары болғанын көрсетті (орыс тілді мектеп - 9,71 балл, қазақ тілді мектеп - 8,67 балл).

2016 жылы математика пәнінен ТЖМ нәтижесі республика бойынша ШЖМ нәтижесімен салыстырғанда жоғары болды, ТЖМ-ның жалпы орташа балы 8,95 болса, ШЖМ бойынша 8,65 құрайды.

Математика пәні бойынша 50% -дан аз орташа балл жинаған мектептердің басым бөлігі Қызылорда облысына тиесілі. Бұл облыс бойынша ОЖСБ-ға қатысқан мектептердің жартысы 7,50 баллдан төмен нәтиже көрсетті. Сондай-ақ, Оңтүстік Қазақстан облысында ОЖСБ-ға қатысқан мектептердің 47,83%-ның көрсеткіші 7,50-ден төмен.

2016 жылы ОЖСБ-ға 9-сынып оқушыларының санынан 29 859 оқушы қатысқан, оның ішінде 795 ШЖМ білім алушылары (384-і қазақ тілінде және 411-і орыс тілінде білім алады). ТЖМ білім алушыларының саны – 29 064 оқушы (қазақ тілінде - 21481, орыс тілінде - 7583 білім алушы). ТЖМ және ШЖМ 9-сынып оқушыларының орташа балл айырмашылығы 1,28 болды. ШЖМ-ның орташа баллы - 53,38, ТЖМ-тің орташа баллы - 52,24 құраған. 9 сынып оқушылары үшін ОЖСБ салыстырмалы нәтижесі көрсеткендей, республика бойынша ШЖМ үшін мүмкін болған 75 баллдан 32,00 балл, ТЖМ орташа баллы 33,28 балл. ШЖМ және ТЖМ нәтижелерінің арасындағы айырмашылық елеусіз, яғни 1,14 балл болды.

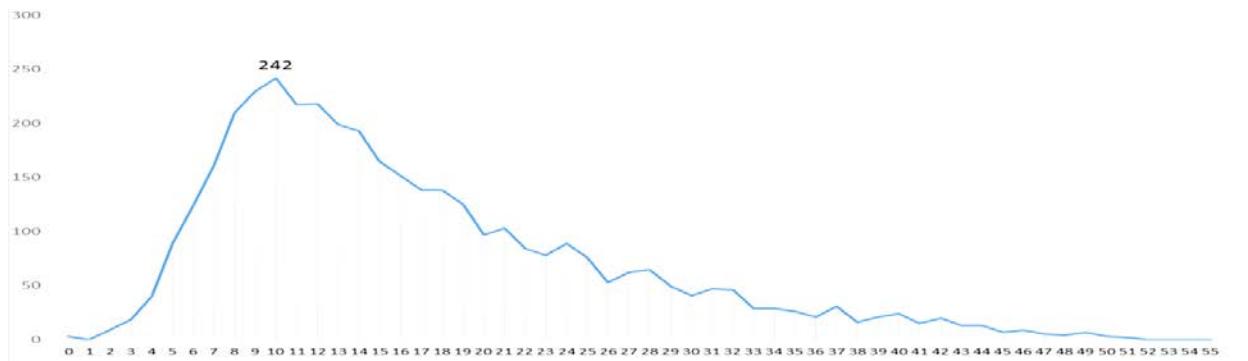
Екінші пән бойынша қоғамтану пәндерінің көрсеткіштері жаратылыстану-математика пәндерінің көрсеткіштерінен жоғары. Дегенмен, 2016 жылғы тест тапсырмаларын орындаудың пайыздық үлесін 2015 жылдың көрсеткіштерімен салыстыру қорытындысы, барлық нәтижелердің айтарлықтай төмендегенін көрсетті (1-кесте).

Пәндер	2015 жыл	2016 жыл
<b>Биология</b>	47,6%	46,00%
<b>Алгебра</b>	44,8%	37,18%
<b>Химия</b>	44,00%	41,93%
<b>География</b>	48,65%	41,38%

Алгебра, география сияқты пәндерден нәтижелердің айырмашылығы ҚГБ пәндермен салыстырғанда 7% -дан 20% -ға дейін айырмашылық беретінін айта кету керек. Химия, биология пәндері бойынша пайыздық айырмашылық өте үлкен емес, 1,35-2,07%.

Физика пәні бойынша тестілеу 2013 және 2015 жылдары өткізілді. Осы жылдарда бұл пәннің де нәтижелері тәмен болды.

4-график. Физикадан тестілеу нәтижелері  
(пән бойынша көрсетілген балл жинаған оқушылар саны)



Талдау қорытындысы бойынша білім алушылардың көпшілігі (физика пәнінен тест тапсырған 242 оқушы немесе 6,28%) 10 балл жинаған. Үш оқушы 0 балл жинаған, бұл физика пәні бойынша сынаққа қатысқан білім алушылардың жалпы санының 0,08 % -ын құрайды. Бірде-бір білім алушы жоғарғы 52-55 балл жинаған жоқ.

Қазақ және орыс тілдерінде оқытын мектептер бойынша физика пәнінен тест нәтижелерін салыстырғанда, орыс тілінде оқытатын мектеп білім алушыларының нәтижелері қазақ тілінде оқытатын мектептермен салыстырғанда жоғары болған (орыс тілінде оқытатын мектеп - 18,81, қазақ тілінде оқытатын мектеп - 16,10).

Республика бойынша физика пәнінен ШЖМ нәтижесі ТЖМ нәтижесінен жоғары. ШЖМ-ның физика бойынша орташа баллы 17,86 балл, ТЖМ көрсеткіші – 16,78 құрайды. Дегенмен, физика пәні бойынша ШЖМ нәтижелері ТЖМ-нен жоғары болғанымен, екі мектептің де нәтижелері салыстырмалы түрде тәмен болып саналады.

Физика пәні бойынша қыздардың орташа баллы ұлдардың орташа нәтижесінен жоғары. Республика бойынша қыздардың нәтижесі 17,57 балл, ұлдардың нәтижесі - 16,10 балл болды. Алматы қаласындағы 9-сынып оқушыларының көрсеткіші жоғары (32,05 балл), ең тәмен нәтиже - Ақтөбе (13,01 балл), Атырау (11,00 балл) облыстары көрсетті.

Физика пәні бойынша жақсы нәтиже Алматы қаласы көрсетті (ортаса балл 31,23 немесе 56,78%), өткен жылмен салыстырғанда 3,13% -ға артты.

Тақырып бойынша талдау нәтижелері функционалдық сауаттылықты бағалау бойынша тапсырмалардың білім алушыларға қындық туғызатынын көрсетті. Мысалы, «Механика» тақырыбы қазақ тілінде оқытатын мектеп білім алушылары үшін қын болды, яғни, осы тақырып бойынша тест тапсырғандардың 71,54% тест тапсырмаларына жауап бермеді. «Геометриялық оптика» тақырыбында тестілеуден өткен орыс тілінде оқытын білім

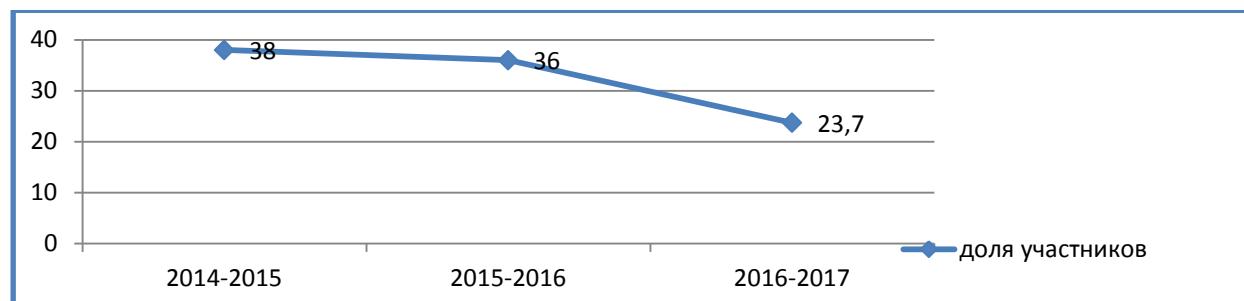
алушылардың 73,39% -ы осы тақырып бойынша тапсырмаларға жауап берे алмады.

Білім алушылардың сауалнамалары бойынша алынған мәліметтерге сәйкес, мектептер тестілеуге дайындалған. Алайда, мониторинг нәтижесі бойынша, бұл пән өз дәрежесінде игерілмейді деп болжам жасауға болады.

Жаратылыстану-математикалық бағыттағы облыстық, республикалық және халықаралық деңгейлердегі жыл сайынғы пәндік олимпиадалардағы ШЖМ білім алушыларының қатысуы мен жетістіктері білім беру сапасының көрсеткіштерінің бірі болып табылады.

Уш жыл ішінде (2015-2017 жж.) республика бойынша 644 ШЖМ білім алушылары ЖМБ пәндерінен облыстық пәндік олимпиадаларға қатысты, оның ішінде 207 білім алушы нәтиже көрсөтті, бұл олимпиадаға қатысқан ШЖМ білім алушыларының 32 % -ын немесе жалпы ШЖМ оқушылары санының 7% -ын құрайды.

5-график. ШЖМ білім алушыларының облыстық деңгейдегі пәндік олимпиадаларға қатысу көрсеткішінің өзгеру динамикасы



- 2014-2015 оку жылында 205 ШЖМ білім алушылары ЖМБ пәндері бойынша облыстық олимпиадаларға қатысып, 77-і (38 %) жеңімпаз атанды;
- 2015-2016 оку жылында ШЖМ-ның 203 білім алушылары облыстық олимпиадаларға қатысып, 74-сі (36 %) жеңімпаз атанды;
- 2016-2017 оку жылында 236 ШЖМ білім алушылары ЖМБ пәні бойынша облыстық олимпиадаларға қатысып, 56-сы (оның ішінде 23,7%) жеңімпаз атанды.

2016-2017 оку жылында облыстық деңгейдегі пәндік олимпиадаларға ШЖМ қатысушыларының саны 2014-2015 оку жылына қарағанда 18 адамға аз болды, бұл білім алушылардың ЖМБ пәндерге қызығушылығының төмендегенін көрсетеді. Сондықтан технологиялық прогресс дәуіріндегі қоғамдағы қажеттіліктерге байланысты білім алушылардың нақты ғылымдарға деген қызығушылығын арттыруға ықпал жасау үшін, оку процесіне ынталынып арттырып, өз бетінше оқып білім алуға үйрету үшін қосымша жұмыс қажет.

Соңғы 3 жылда республикалық деңгейдегі ЖМБ пәндік олимпиадаларына қатысқан 76 ШЖМ білім алушысы жеңімпаз болған, бұл республика бойынша ШЖМ контингентінің 2,6 % құрайды. Пәндік олимпиадаларға 8 облыстың білім алушылары қатысқан. Осы жылдар аралығында республикалық деңгейде ШЖМ

окушылырының пәндік олимпиадаларға қатысушылар саны Ақтөбе, Алматы, Қарағанды, Қостанай, Павлодар, Жамбыл, Солтүстік Қазақстан және Оңтүстік Қазақстан облыстарында тіркелді. Ақмола, Алматы, Атырау, Қостанай, Қызылорда және Маңғыстау облыстарының ШЖМ білім алушылары қатысқан жоқ.

2017 жылы халықаралық деңгейдегі пәндік олимпиадаларға бір ШЖМ окушысы ғана қатысқан, соңғы жылдарда ШЖМ білім алушылары арасында халықаралық пәндік олимпиада женімпаздары жоқ.

Бұл мәліметтер ШЖМ білім алушыларының ЖМБ пәндері бойынша дайындығының нашар екендігін көрсетеді. Бұдан бөлек, маман жетіспеушілігі білім алушылармен жұмыс нәтижелілігінің төмендеуіне әсер еткен себептердің бірі болуы мүмкін.

Сондай-ақ, жалпы білім беретін мектептердің окушылары, соның ішінде ШЖМ білім алушылары, жыл сайын мектеп бағдарламасының аясындағы әр түрлі интеллектуалды олимпиадаларға, интеллектуалдық марафондарға, ұлттық және халықаралық деңгейлердегі «Ақбота», «Золотое руно», «Русский медвеженок», «Кенгуру-математика барлығы үшін», «British Bulldog» және басқа да интеллектуалдық байқауларға қатысады.

Көптеген интеллектуалды олимпиадалар сырттай, дайын басып шығарылған тест немесе компьютерлік тестілеу түрінде өткізіледі. Демек, нәтиже әрдайым объективті бола бермейді, өйткені тапсырманы орындаған кезде окушылар мұғалімнің көмегін пайдалану мүмкіндігі болады. Кейбір жағдайда қашықтықтан тест тапсырмалары берілгенде, балалар компьютердің алдында мұғалімдерімен, достарымен, сыныптастарымен т.с.с. отырып орындауды мүмкін. Сондықтан, ЖМБ пәндері бойынша білім сапасының шынайы көрінісін аймақтық және облыстық деңгейлердегі бірнеше кезеңнен тұратын жыл сайынғы республикалық пәндік олимпиада бере алады.

Ауылдық жерлердегі ШЖМ тұлектерінің ҰБТ-ға қатысуы, олардың алған білімдерінің нәтижесі ретінде әрі қарай білім алу және жетілу бағыттарын анықтайды. 2015 – 2017 жылдарда ҰБТ-ға 24 327 ШЖМ білім алушылары қатысты, оның 14 201-і қазақ тілінде, ал 10 126 орыс тілінде оқытатын мектеп тұлектері. Жалпы айтқанда, ҰБТ-ға қатысатын білім алушылар, инженерлік-техникалық мамандықтарға гранттар көп бөлінеді деген дәйекпен, көбінесе ЖМБ пәндерін таңдайды. 2016-2017 жылдары ҰБТ тапсырған ШЖМ тұлектерінің саны 8 475, оның ішінде 6250 (74%) грантқа ие болды: 34%-республикадағы жоғары оку орындарына, 34% -арнайы орта кәсіптік білім беру үйімдарына, 5%-халықаралық грантпен оқуға қабылданды.

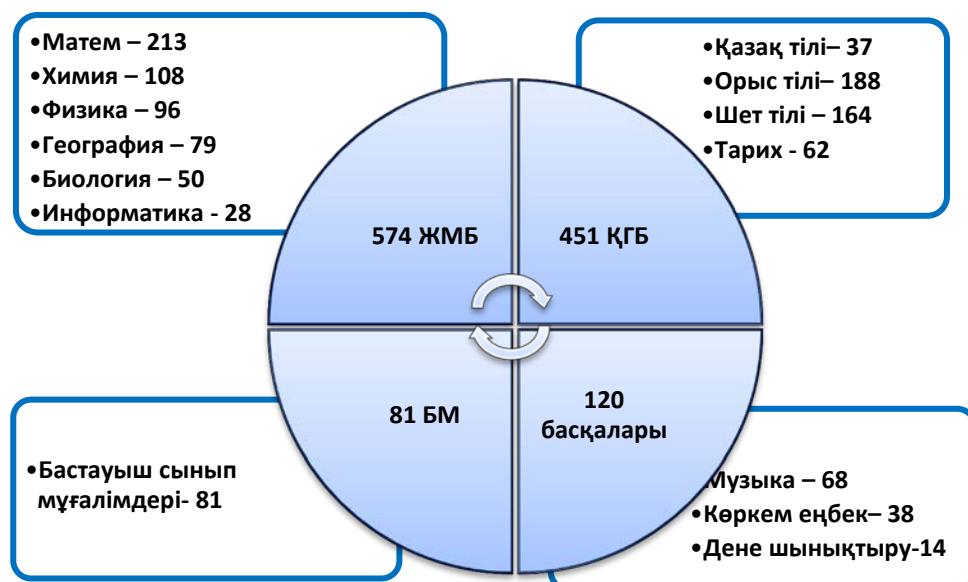
ЖОО мен колледждерге грантпен қабылданған тұлектердің саны, 2015 жылмен салыстырғанда, орташа есеппен, сәйкесінше 7% және 3% -ға артты. Халықаралық грант иегерлерінің үлесі 5-6% деңгейінде қалып отыр.

Балаларға нәтижелі білім беру табыстылығының негізгі факторларының бірі - білім беру үйімінің педагогикалық үжымының сапасы. ҰБДҚ мәліметі бойынша, ШЖМ-да 51 844 мұғалім (16% қосалқы жұмыс жасайтын мұғалімдердің есебінсіз) жұмыс істейді. Қазіргі уақытта ШЖМ-дегі кадр

тапшылығы қосалқы жұмыс жасайтын мұғалімдердің есебінен толығып отыр және соның есебінен 53 578 мұғалімді құрайды. Республика бойынша ШЖМ мұғалімдерінің орташа жасы - 39,6, оның ішінде жас мамандар - 3 971 адам (ШЖМ мұғалімдер санының 7,5% -ы). Жоғары санатты мұғалім саны - 6 295, бірінші санатты - 17 549, екінші санатты - 14 925, санаты жоқ мұғалімдер саны - 14 809.

Кадрларға деген сұраныс 2015 жылмен салыстырғанда 1226 мұғалімге артты, яғни 3 есе өсіп отыр. Жаратылыстану-математика бағытындағы пәндер бойынша жетіспейтін мұғалімдер саны 574 адам және ол маман тапшылығының жалпы санынан 46,8%-ын құрайды. ШЖМ-да қоғамдық гуманитарлық бағыттағы пәндерден мұғалімдердің қажеттілігі 123 мұғалімге аз және 451 бірлікті құрайды.

**8-диаграмма. 2017-2018 оқу жылындағы пәндер бойынша мұғалімдердің қажеттілігі туралы мәлімет**



ШЖМ мұғалімдерінің арасында жоғары санатты мұғалімдердің үлесі орта есеппен 11,7% құрайды. Республиканың 6 облысында (Ақмола, Ақтөбе, Атырау, БҚО, Қызылорда, Маңғыстау) жоғарғы біліктілік санаты бар мұғалімдердің үлесі 10% -дан аз.

Қазіргі білім беру оқушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың жаңа тәсілдерін талап етеді. ҰТО сауалнамасына сәйкес, оқушылардың оқудағы жетістіктеріне мұғалімдердің біліктілігі айтарлықтай әсер ететіндігі туралы пікірмен педагогтар келіседі. Сауалнаманың нәтижелері 2-кестеде көлтірілген.

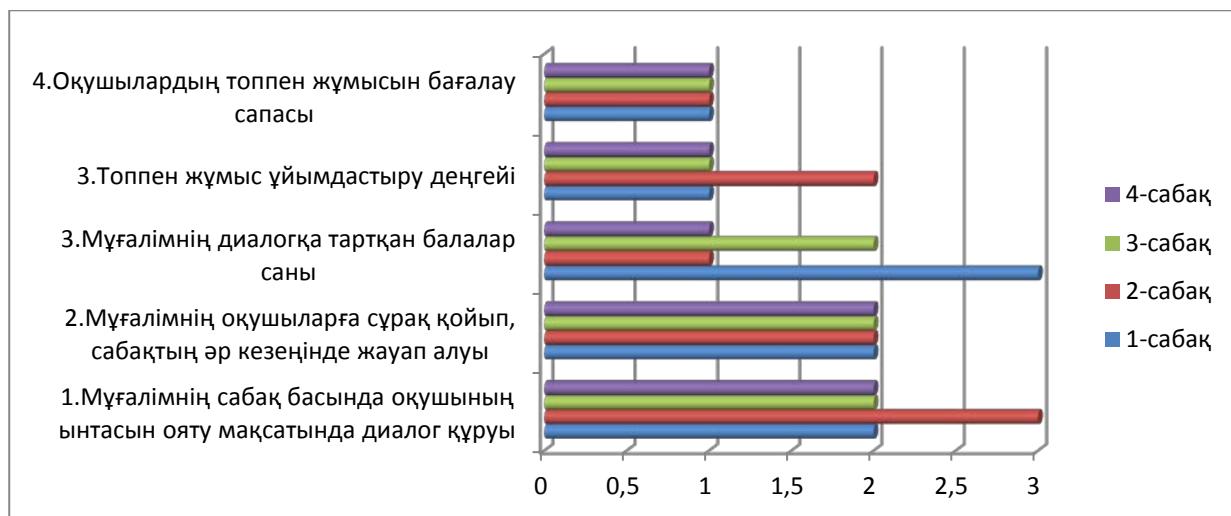
№	Пәндер	9 санынп			
		жоғары	бірінші	Екінші	санаты жоқ
1	Математика	249	308	198	126
2	Физика	215	235	154	139
3	Химия	229	217	139	128

Академия қызметкерлері пилоттық мектептердің 3-сыныптарындағы аprobация және республиканың жалпы орта білім беру мектептерінің 2, 5 және 7-ші сыныптарында МЖМБС енгізілуіне мониторинг жүргізді.

Мониторинг барысында 2, 5 және 7-сыныптарда сабактарға қатысып, мектеп әкімшілігімен, мұғалімдермен және ата-аналармен фокус топтарында сұхбат жүргізген болатын.

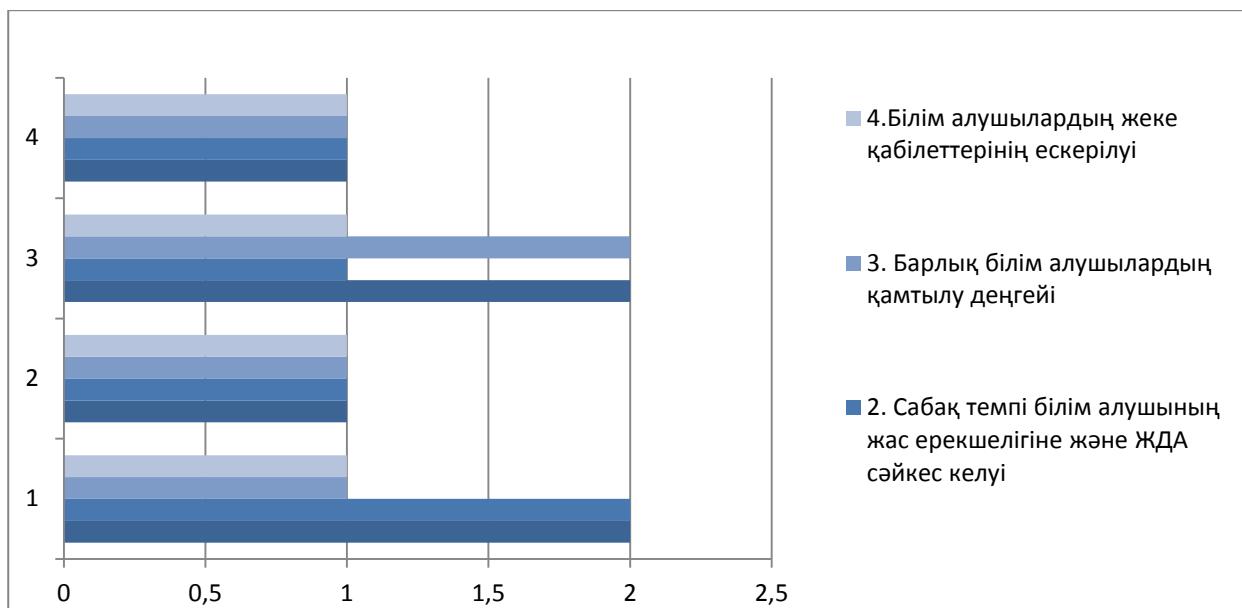
ЖМБ пәндер бойынша 5,7 сыныптардағы сабактарға қатысу нәтижесі мұғалімдердің дәстүрлі білім беру тәсіліне көбірек басымдылық беретінін көрсетті. Мұғалімдерде тәжірибелің жетіспеушілігі мен сенімсіздік байқалатынын атап кеткен жөн. Мұғалімдер өздерінің сабактарында оқытуудың белсенді әдіс-тәсілдерін пайдаланады, бірақ тәжірибелің аздығына байланысты олар көп жағдайда тиімсіз болуда. 5-ші және 7-ші сынып мұғалімдерінің сабактарында оқытуудың белсенді әдістерін қолдану тиімділігінің көрсеткіштері төмендегідей болды (9-диаграмма).

Диаграмма 9. Белсенді оқыту әдістерін қолдану (жоғары шекті 3 балл шкаласында)



Топтық жұмысты үйымдастыру деңгейі төмен, сабакты үйымдастырудың әртүрлі формалары тиімді пайдаланылмайды. Білім алушылардың жеке қабілеттері әрдайым ескерілмейді, білім алушылардың жақын даму аймағын ескеру арқылы, сараланған тапсырмалар таңдалмайтынын атап өткен жөн. Негізгі орта деңгейдегі 5-ші және 7-ші сыныптарда жұмыс істейтін мұғалімдерге әдістемелік қолдау және практикалық көмек қажет. Мұғалімдердің сенімсіздігі және сабактарда жаңа тәсілдерді жүйесіз қолдану, білім алушылардың оқуға деген ынтасына теріс әсер етеді. Мұғалімдер сабакты 40 минутта аяқтап үлгере алмайды, яғни уақытты ұтымды жоспарлап, және оны тиімді пайдалану қажет (10-диаграмма).

Диаграмма 10. Білім алушылардың жас ерекшеліктері мен жеке қабілеттерін ескеру көрсеткіші

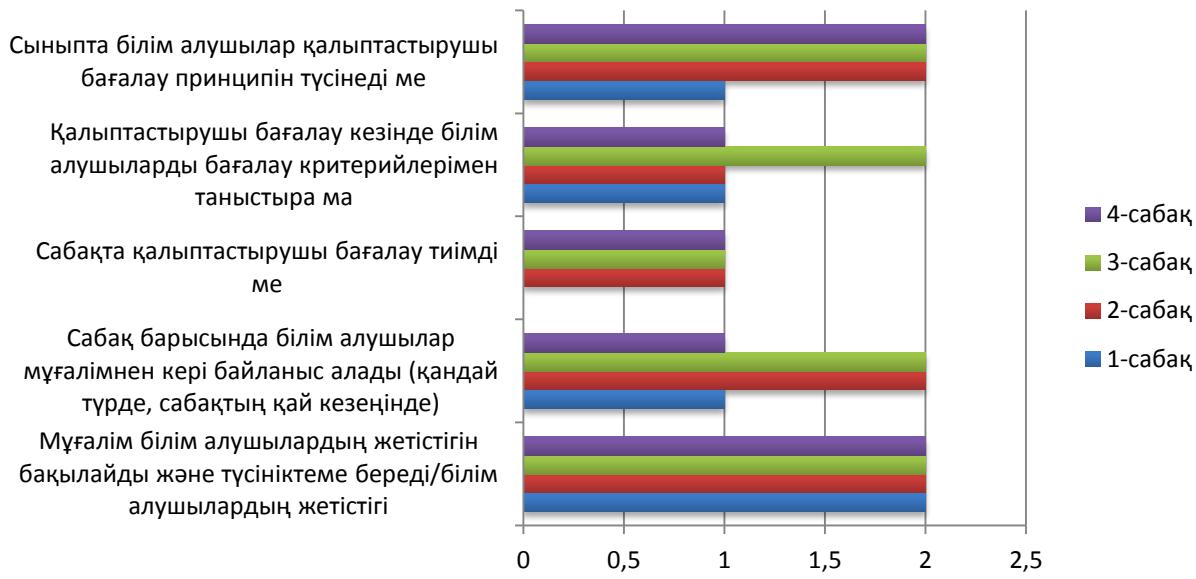


Білім алушылар мұғалімнен көрі байланысты көбіне сабақтың екінші жартысында, берілген жауапқа немесе орындалған тапсырмаға түсініктеме беру түрінде алады. Оқушылар қалыптастыруши бағалау принциптерін түсінеді. Мұғалімдер сабак барысында көп уақытты қажет етпейтін қалыптастыруши бағалау формаларын қолдануға тырысады және осылайша сабақта балалардың білім жетістіктерінің нәтижелеріне жеткілікті көніл бөлмейді. Сабак барысында мұғалімдер сигналдық карталарды, ауызша бағалау, балалардың жауаптарын жалпылау, тексеруге арналған жаттығулар, өзін-өзі бағалау және өзара бағалау түрлерін пайдаланды.

Балалардың критериалды бағалау формасына көзқарастары әртүрлі, сабақта олардың осы әдіске әлі де қалыптаспағаны байқалады. Балаларға дағдыланған тәсілдерді қолданған қолайлы. Мысалы, олар сабак барысында өзін-өзі бағалау және өзара бағалауды жақсы жүргізеді. Ата-аналармен жүргізілген сұхбат барысында белгілі болғандай, кейбір мұғалімдер жиынтық бағалауды өткізу ережесінің бұзылуына жол берген, тапсырмалардың тақырыпқа сәйкес келмеуі балалардың алаңдаушылығын туғызып, тарау қорытындысы мен тоқсандық жиынтық бағалау көрсеткіштерінің төмендеуіне әсер еткендігі белгілі болды.

11-диаграмма. Көрі байланыс және қалыптастыруши бағалау

### Кері байланыс және қалыптастыруыш бағалау



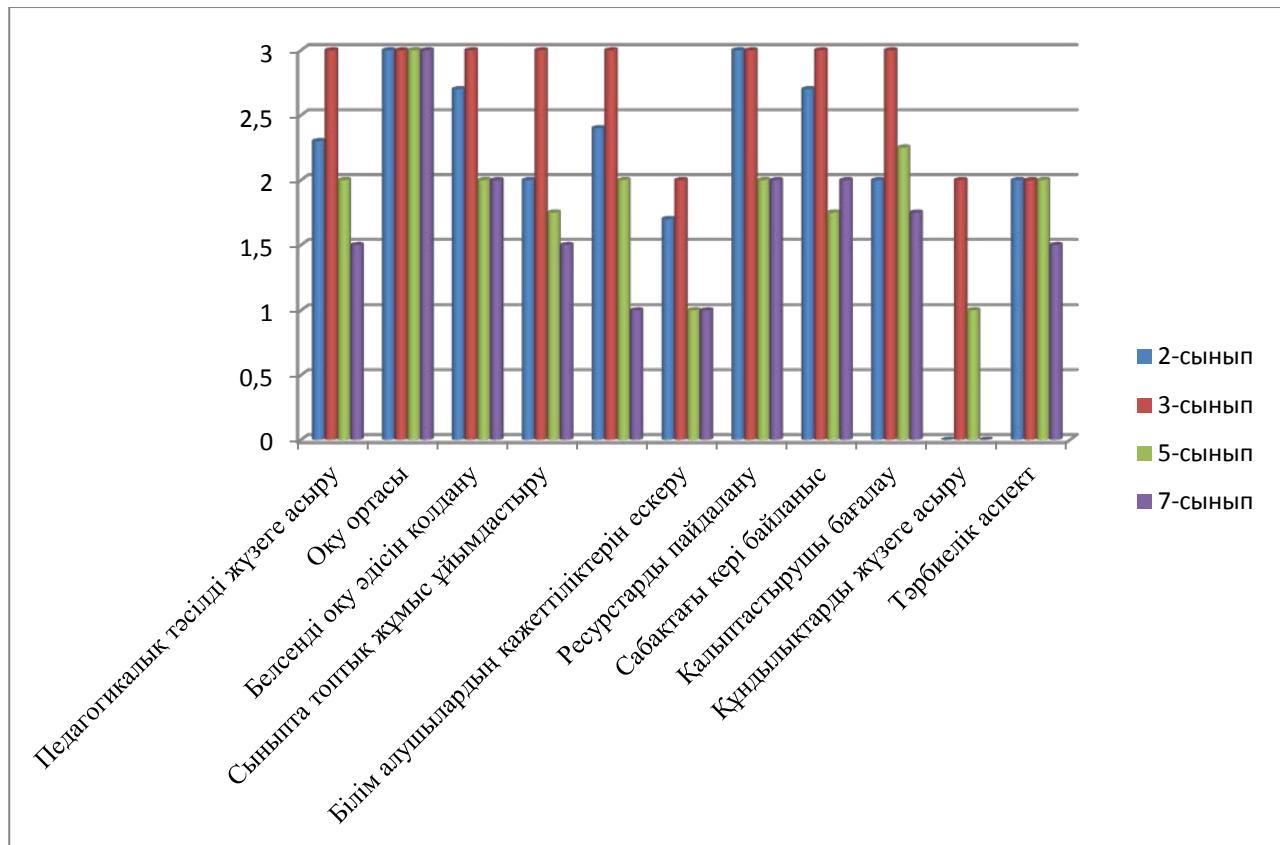
Оқу процесінде «Мәңгілік ел» жалпыұлттық идеясының құндылықтары ашылмайды. Мұғалімдер математика, физика, жаратылыстану сабактарында «Мәңгілік ел» идеясының құндылықтарын ашатын қандай да бір ресурстар мен қосымша материалдарды пайдаланбады. Сабакта оқу мақсаттары мен тәрбие аспектілерінің арасындағы байланыстың жүзеге асырылуы жеткіліксіз (12-диаграмма).

12-диаграмма. Құндылықты жүзеге асыру



Мониторингтік зерттеу көрсеткендей, пилоттық мектептердегі 3 сынып мұғалімдерінің жаңа бағдарламаға кәсіби төсөлу деңгейі, 5,7-сыныптардың мұғалімдерімен салыстырғанда айтарлықтай жоғары екенін және олардың тәжірибесі мен дайындығының барын көрсетеді.

13-Диаграмма. 2,3,5,7 сынып мұғалімдерінің ЖМБ пәндерінен сабактарын үйимдастыру және өткізу деңгейіне салыстырмалы талдау



ЖМБ пәндерінен 5 және 7 сынып білім алушыларын бақылау кезінде сабак барысында аса жоғары белсенділік көрсетпегені байқалды, дегенмен топтық және жұптық жұмыстарда ынтымақтастықта бір-біріне көмектесті, тиісті деңгейде сынныптастарымен қарым-қатынас орната білді.

Сұхбат барысындағы балалар мен ата-аналардың айтуына қарағанда, ЖМБ пәндерден үй тапсырмасын орындауға 1 сағаттан 2 сағатқа дейін уақыт қажет.

ШЖМ ағымдағы жағдайын талдау көрсеткендей, негізгі мектепте жаратылыстану-математика бағытындағы пәндер бойынша білім алушылардың білім сапасы күрт төмендейді және ШЖМ жоғарғы сынныптарында балалардың білім сапасы бұл пәндерден өте төмен. Қазіргі кезеңде ШЖМ-де оқу процесінің сапасына ерекше назар аудару өте маңызды, себебі білім беру мазмұнының жаңауына байланысты мектептегі білім беру тәсілдері өзгерді.

ШЖМ оқушыларының жыл сайынғы республикалық және халықаралық деңгейдегі пәндік олимпиадалардағы және жобалық жұмыстардағы төмен нәтижелері (5-6%), балалардың білімдерін тереңдетуге бағытталған жұмыстарды жүргізіп, жеке және саралап оқытуды үйимдастыру үшін, олардың қабілеттері мен қызығушылықтарын анықтауға мүқият қарау қажеттілігін тағы да бір көрсетті, ал ШЖМ сынныптарының толымдылығы аз болуы кемшілік емес, керісінше артықшылық болып табылады.

ЖМБ пәндер бойынша білім алушылардың білім сапасын талдау қорытындысы көрсеткендей, бастауыш білім беру деңгейінен негізгі буынға өткен кезде білім деңгейлерінің арасындағы сабактастық үзіледі, оны бастауыш және негізгі буын мұғалімдерінің алғашқы бір тоқсандары өзара ынтымақтастығы арқасында оңай түзетуге болар еді, дегенмен көп жағдайда бұл ескерілмейтіні байқалады. Өзара сабакқа қатысу, әдіс бірлестігінің біріккен отырыстарында жұмыс бағыттарын талдау, негізгі мектептегі терендетіп оқытуға байланысты жұмыстарды дұрыс ұйымдастырудары маңызды педагогикалық алғышарттарының бірі болып табылады.

Терендетіп оқытылатын ЖМБ пәнінің бағыты мен мазмұнын анықтау үшін, білім алушылардың нақты пән бойынша қажеттіліктерін зерделеу мақсатында алдын ала диагностика жүргізу қажет, соның негізінде оқытудың жұмыс бағдарламасы дайындалады.



Жүргізілген талдау, ШЖМ оқушыларының ЖМБ пәндерді терендетіп окуын тиімді ұйымдастырудың келесі педагогикалық шарттарын бөліп көрсетуге мүмкіндік береді:

1) бастауышта жинаған білімін пәнді терендетіп оқуды жалғастыруға пайдалану. Бұл педагогикалық шарт білім беру жүйесіндегі үздіксіздікті қамтамасыз ету талаптарына сәйкес келеді (жоспарлау кезінде ескеру қажет, кей жағдайда мұғалімдердің факультатив сабактарының жоспарлары қайтадан негізгі түсініктерден басталады).

2) белгілі бір білім саласындағы оқушының бейімділігі мен қабілеттерін уақыт өткізбей анықтау, білім алушының қызығушылығын, тұлға ретіндегі даму ерекшеліктерін және оның педагог жұмысының талаптарына, ерекшеліктеріне сәйкестігін ескере отырып, тиісті технологиялық даму картасын жасауға мүмкіндік береді. Бұл шарт алдымен, жұмыс нәтижесінің тиімділігін қамтамасыз ету үшін педагогтардың жеке тұлғаға бағытталған сапалы жұмыс жоспарын құруына кедергі келтіретін себептерді жою қажеттілігімен түсіндіріледі.

3) білім алушылардың бойында тиісті құндылықтарды дамыту, тұлғаның гуманистік құндылықтар бағытындағы дамуы (аксеологизация), оның әлемге, өз іс-әрекетіне, адам ретінде өзіне көзқарасын анықтау. Оқушылар міндет қою, мәселені шешу жолын іздеу және шешім қабылдау, оны іске асыру жолында

үнемі болып жатқан оқиғаларды дүниетанымы тұрғысынан бағалау жағдайында болады.

4) білім алушыларды тереңдетіп оқытуда жеке «білім беру траекториясын» іске асыру. Мұндағы жеке білім алу траекториясы – бұл әрбір оқушының өз білімін тереңдетудегі жеке қабілеттерін шығармашылық тұрғыдан жүзеге асыруының дара жолы. Жеке білім алу траекториясының негізгі элементтерін атап кетуге болады: іс-әрекетінің мән-мағынасы, жеке мақсат қою, іс-әрекетінің және оны жүзеге асыруының жоспары, нәтижеге жетуі, рефлексия, бағалау, түзету және мақсаттарын қайта қарau.

Талдау нәтижелері бойынша ШЖМ жағдайында ЖМБ пәндерін тереңдетіп оқытудың негізгі бағыттарын анықтауға болады:

- оқушылардың өзіндік жұмысының негізінде бастауыш және негізгі мектептерде жаратылыстану пәнінің оқу бағдарламаларының мазмұнын күшету;

- нақты өмір жағдайларына негізделген оқу тапсырмаларын әзірлеу, сондай-ақ нақты практикалық жағдайларды модельдейтін есептердің санын арттыру;

- ШЖМ білім алушыларына білім алу траекториясын кеңейтуге мүмкіндік беретін, көптүрлі білім беру бағдарламаларымен қамтамсыз ету;

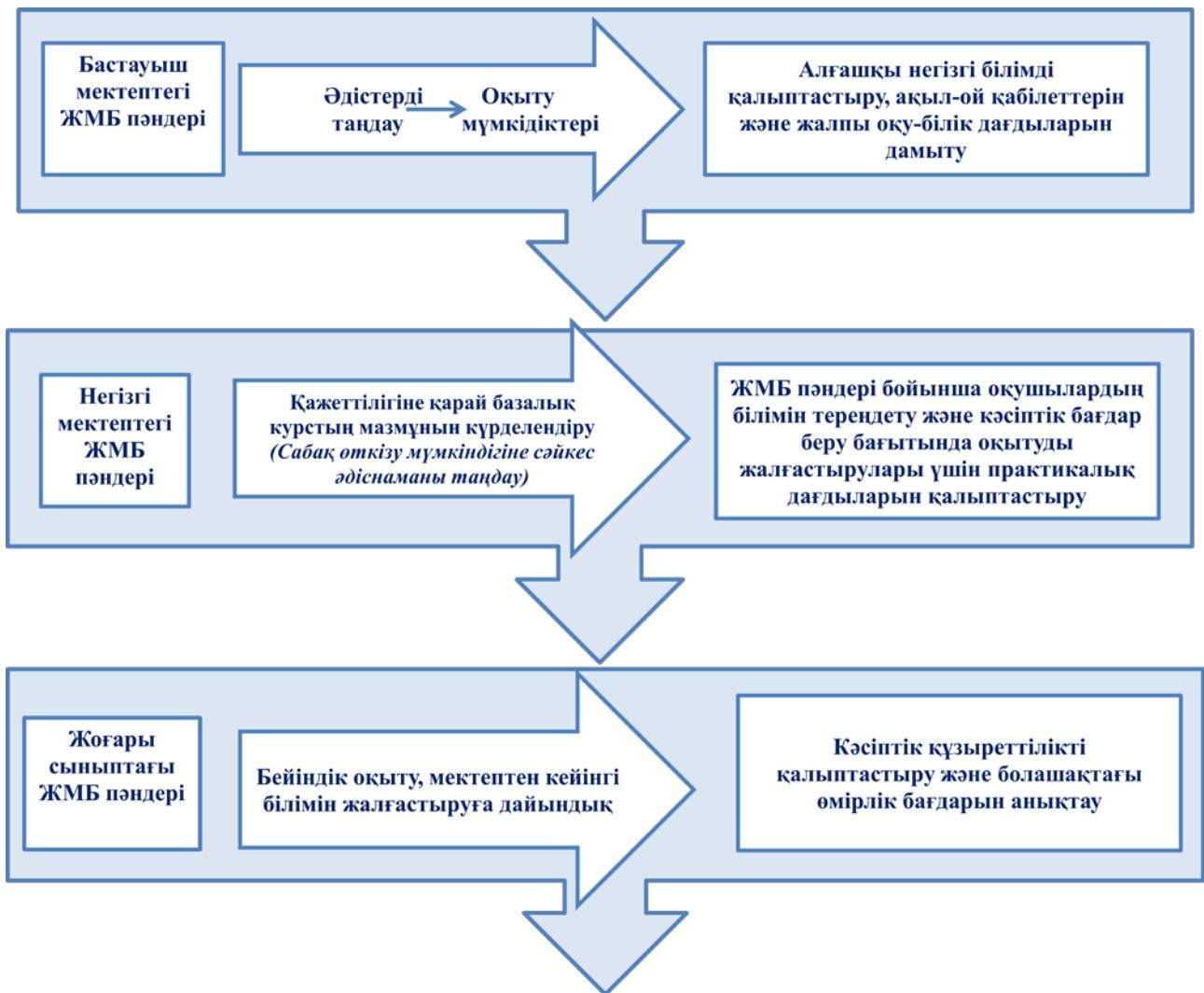
- білім алушылардың әртүрлі категорияларына, олардың қабілеттеріне, жеке мүмкіндіктері мен қажеттіліктеріне сәйкес толыққанды білім алуға тең қолжетімділікті қамтамасыз етуге ықпал жасау;

- білім беру бағытындағы әлеуметтік жобаларды әзірлеу арқылы, ШЖМ оқушыларын әлеуметтендіру мүмкіндіктерін кеңейту;

- ШЖМ жоғары сынып оқушыларын қорытынды емтихандарға және ҰБТ-ға дайындау;

- бейіндік пәндерді тереңдетіп оқыту.

1-сызба. ЖМБ пәндерден білім деңгейлерінің сабактастығын сақтау арқылы ШЖМ оқушыларының білім сапасын көтеру механизмі



Байқағанымыздай, ШЖМ жағдайында ЖМБ пәндерді тереңдетіп оқыту – бұл қыын, әрі көп деңгейлі және күрделі жоспармен іске асатын процесс, мұндағы оң нәтиже тек қана білім алушы мен мұғалімнің өзара үйлесімді даму бағытын үнемі жетілдіріп отыру арқылы ғана орындалады. Сонымен бірге серікtestіk кеңістігін тірек мектептері арқылы, басқа білім беру үйімдарымен қашықтықтан байланыс орнату арқылы, білім алушылардың жобалық жұмыстарына ғылыми жетекшінің көмегін алу мақсатында ЖОО және колледждермен ынтымақтастық орнату арқылы кеңейту ұсынылады.

## **2. ШЖМ жағдайында жаратылыстану-математика циклы пәндерін тереңдетіп оқыту бойынша әдістемелік ұсынымдар**

### *2.1 ШЖМ бастауыш сыныптарында жаратылыстану-математика циклы пәндерін тереңдетіп оқыту бойынша әдістемелік ұсынымдар*

Білім берудің бастауыш деңгейі мектеп оқушыларының білімі мен дағдыларын қалыптастырады, оларды орта және жоғарғы буындағы пәндерді жүйелі оқуға дайындайды.

Білім мазмұнын жаңарту жағдайында бастауыш сыныптарда жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерден математика және екі жаңа пән - ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) және жаратылыстану пәндері оқытылады.

Мұғалім балалардың білімі, дағдылары, іс-әрекеттерінің жан-жақты және көпфункционалды болуы туралы идеяға енуі керек.

Жаңартылған оқу бағдарламалары балалардың оқу пәні арқылы әлемді тұтас зерттеуін көздейді. Мысалы, математика пәнін ғана емес, математиканың көмегімен қоршаған әлеммен танысу.

- Оқу жоспары келесі мақсаттарды шешуге бағытталған;
- логикалық ойлау, кеңістіктікі ойша бағдарлау, математикалық терминдерді қолдану және математиканы әлемді түсіну және модельдеу, кескіндеу құралы ретінде қабылдау қабілеттерін дамыту;
- оқу-тәжірибелік міндеттерді шешуге қабілеттілігін дамыту, математикалық зерттеулер жүргізу;
- басқа пәндерді окуда және күнделікті өмірде математикалық білім мен дағдыларын пайдалана отырып, сынни ойлауын дамыту;
- ақпаратты іздеу және өндеу дағдыларын дамыту, өз уақытын басқару және өз іс-әрекетін жоспарлауға үйрету.

«АКТ» пәні балаларға басқа да білім салаларымен интеграцияда басқа пәндерді оқуға арналған ресурстарды және техникалық құралдарды ұсына отырып, жаңа мүмкіндіктерді береді. «АКТ» пәнін оқып-үйренудің мақсаты оқушыларға қазіргі заманғы ақпараттық технологиялармен жұмыс істеуге қажетті негізгі білімді беру, алғашқы дағдыларын қалыптастыру мен окуда және күнделікті өмірде алған білімдерін тиімді пайдалануын қамтамасыз ету болып табылады.

Бастауыш мектептегі «Жаратылыстану» пәнінің оқу жоспары негізгі мектепте «Биология», «География», «Химия», «Физика» пәндерін оқып үйренудің негізін қалауға және алған білімдерін күнделікті өмірде байқалатын құбылыстар мен процестерді түсіндіруге, сипаттауға үйретуге бағытталған (үйде, мектепте, табиғат әлемінде).

Математика, АКТ, жаратылыстану пәндерінен 3-4 сыныптарға арналған жаңартылған оқу бағдарламаларын талдау негізінде, білім алушыларға елеусіз үстемемен білімдерін тереңдетуге болатын негізгі тақырыпты (бөлімдерді)

бөліп алуға болады, бұл осы пәндерді тереңдетіп оқытуды ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Тереңдетіп оқытуға болатын тақырыптар мен бөлімдердің бағыттарын сыныптар бойынша қарастырайық.

### Математика 3-4 сынып

Бағдарлама материалының мазмұны	Тереңдетілген оқу мазмұны
<p>«Сандар мен шамалар»</p> <p>1000-ға дейінгі сандардың құрылуы; тұра және кері есептеу; натуран сандар қатарындағы орны; оқу, жазу, салыстыру; сандардың разрядтық құрамы; разрядтық қосылғыштардың жиыны; бір мың;</p> <p>үлестер: оқу, жазу, салыстыру; сандармен орындалатын амалдар; бөлшектер; бөлшектерді салыстыру;</p>	<p>Сандар - ол санау нәтижесі және шамаларды өлшеу нәтижесі.</p> <p>0-ден 1 000 000 000-ға дейінгі сандардың құрылуы, оқылуы, жазылуы. Разрядтар және класс. Көпмәнді сандардың разрядтық қосылғыштар түрінде берілуі . Ондық сандар мен ондық бөлшектер арасындағы байланыс.</p>
<p>Көбейтудің ауыстырымдылық, терімділік, үлестірімділік қасиеттері; қосынды мен көбейтіндіні санға бөлу; қосындыны санға көбейту;</p>	<p>Олшем және бөлшектер. Практикалық өлшемдер үшін натуран сандардың жеткіліксіздігі. Накты түсінікті кеңейту көзі ретінде практикалық өлшемдерді жүргізу қажеттілігі.</p> <p>Ортақ бөлімді бөлшектер мен алымдары бірдей бөлшектерді салыстыру.</p> <p>Негізгі амалды орындау қасиеттері бойынша есептеудің рационал әдістері (қосындыдағы қосылғыштардың орнын ауыстыру және топтау, көбейтіндідегі көбейткіштердің және т.б.). Жылдам есептеу тәсілдері.</p> <p>Зандылықтарды іздеу. Шамалардың арасындағы тәуелділіктерді бақылау, бақылау нәтижелерін сөзбен, кестелермен, формулалармен, графиктердің көмегімен беру.</p>
<p>Шамалар және олардың өлшем бірліктері; палетка; өлшеу, салыстыру, шамаларды түрлендіру; сағат түрлері: уақытты анықтау; банкноттар мен олармен жасалатын операциялар.</p> <p>«Алгебра элементтері»</p> <p>Тендік және теңсіздік; теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу</p>	<p>Теңсіздікті шешу және теріс бүтін сандардан тұратын шешімдер жиынын табу. Теңсіздіктің шешімдер жиыны. Қатаң және қатаң емес теңсіздік. Белгілері <math>\geq, \leq</math>. Қос теңсіздік</p>

<p>«Геометрия элементтері»: геометриялық фигуралар және оларды жіктеу; шеңбер, шеңбердің центрі, радиусы, диаметрі; симметриялы және симметриялы емес фигуралар; тіктөртбұрыштың, квадраттың, тікбұрыштың шұбырыштың ауданы; біріктірілген фигуралардың периметрі; берілген мәндермен фигура салу, геометриялық фигураларды тұрғызу; параллель және қиылсыстар түзулер; шеңберді салу; кеңістіктіктеңі фигураны салу; кеңістіктіктеңі фигуралардың орналасуы; нүктелердің координаталары және қозғалыс бағыты; нүктелердің жазықтықтағы кескінде орналасуы.</p>	<p>Бұрыштарды тікелей салыстыру. Бұрыштарды өлшеу. Бұрыштардың өлшем бірлігі: бұрыштық градус. Транспортир.</p> <p>Геометриялық шамалардың өлшем нәтижелерін талдау негізінде геометриялық фигуралардың қасиеттерін зерттеу.</p> <p>Тіктөртбұрыш қабырғаларының қасиеті. Үшбұрыштың, төртбұрыштың бұрыштарының қасиеті. Іргелес бұрыштардың қасиеті және т.б.</p>
<p>«Жынын Логика элементтері: жынындар және олар бойынша операциялар; ішкі жынын; біріктіру және жынындардың қиылсысуы; жүйелер; логикалық есептер; кестелер мен графиктер; занылық; жүйе құру; объектілердің комбинациясы.</p>	<p>Жынынды элементтері мен қасиеттерін тізбектеу арқылы беру.</p> <p>Әртүрлі типтегі логикалық есептерді шешу (комбинаторлық, алгоритмдік, сәйкес есептер, ауыстырып қую және өлшеу, сөйлеу логикасына берілген және т.б.).</p>
<p>«Математикалық модельдеу»: есептер және математикалық модель; есепті модельдеу; есепті талдау және шешу.</p>	<p>Математикалық тілдің таңбаларымен танысу, оларды математикалық ойды жеткізу үшін қолдану. Ақиқат және жалған тұжырымды анықтау.</p> <p>Логикалық байланыстармен «... және / немесе ...», «егер ..., содан ...», «шын / жалған, ...», «әрбір», , «онда», «жоқ» қарапайым тұжырым құрап айтту. Мәтіндік есептерді орындаудың жаңа амалдары мен шешу жолдарын құрастыру. Логикалық сипаттағы есептерді шешу әдістерімен танысу.</p>

### АКТ 3-4 сынып

Бағдарлама материалының мазмұны	Терендетілген оқу мазмұны
Компьютер:	Компьютердің қосымша қурылғылары.

<p>Компьютердің құрылышы: кіру және шығу құрылғылары; бағдарламалық қамтамасыз ету: компьютерлік бағдарламалардың қызметі (сілтеме, суреттерді көру бағдарламасы); бағдарлама мәзірі; файлдар және папкалармен жұмыс істеу; файлдар, папкалармен жұмыс істеу; қауіпсіздік ережесі.</p>	<p>Стандартты бағдарламалар. Олардың қызметі. Мәтіндік, графикалық құжаттарға арналған бағдарламалар. Файл және папкаларды қолайлы сақтау. Тақырып бойынша құжаттарды жүйелеу.</p>
<p>Ақпаратты ұсыну және өндеу: мәтіндер: мәтінді пішімдеу; графика: графикалық редакторды тағайындау; презентациялар: презентациялар жасау бойынша бағдарламаны тағайындау; мультимедиа;</p>	<p>Мәтіндік құжатта иллюстрациялармен жұмыс жасау: құжатты алдын-ала басып шығаруға дайындау; графика: графикалық редакторлар - редактордың мүмкіндіктерін барынша пайдалану арқылы түпнұсқа өнімдерді жасау; презентациялар: көрсетуге дайындық, бағдарламалық мүмкіндіктердің кең ауқымын қолдану; мультимедиа: жобалар жасауга және көрсетуге барынша практикада қолдану.</p>
<p>Интернет желісінде жұмыс: ақпарат іздеу: веб-парақшаны қарастыру бағдарламасының қызметі; іздеу жүйелері; түйінді сөздер бойынша ақпарат іздеу; ақпаратпен алмасу: ақпарат алмасу тәсілдері; Интернет желісіндегі қауіпсіздік: интернет желісіндегі жұмыс көзіндегі қауіпсіздік ережелері. Ақпарат алмасу: электронды пошта; хабарлама қабылдау және жіберу. Құпия сөздер, сенімді құпия сөз критерийлері.</p>	<p>Өзекті ақпарат туралы түсінік. Ақпараттың шынайылығы. Ақпаратты қауіпсіз жолмен іздеу ережелері. Ақпаратты сақтау ережелері. Пошта және хабарламалармен қауіпсіз жұмыс істеу ережелері. Электронды құрылғыларды сәйкестендіру (синхрондау). Электронды құрылғыларды қауіпсіз пайдалану</p>

### Жаратылыстану 3-4 сынып

Бағдарлама материалының мазмұны	Тереңдетілген оқу мазмұны
<p>«Мен – зерттеушімін». Ғылыми жаңалықтар және олардың күнделікті өмірге әсері. Өзінің ой қорытуына негізделген зерттеудің өзекті бағыттары. «Тірі табиғат». Фотосинтез процесі туралы алғашқы түсінік. Табиғи қауымдастық - жанды және жансыз табиғаттың бірлігі.</p>	<p>Өнертапқыштардың не ынталандырады? Зерттеудің өзекті бағыттарын қалай таңдауға болады? Зерттеу әдістерінің түрлері. Өз өніріндегі табиғи қауымдастық. Адам іс-әрекеті және оның қоршаған табиғатқа әсері. Біздің өнірдің экологиялық проблемалары.  Адамның құрылышы қандай?</p>

<p>Адамның ішкі ағзасы.</p> <p>«Заттар және олардың қасиеттері». Заттар мен денелер. Заттарды шығу тегі бойынша жіктеу. Табиғи және жасанды заттар. Заттарды агрегаттық күйлері бойынша жіктеу (қатты, сұйық және газ тәріздес). Суды тазарту жолдары. Сұзгілермен тазалау. Топырақ. Топырақтың құрамы (құм, саз, өсімдік және жануарлардың қалдықтары, су, ауа). Топырақ түрлері. Топырақтың қасиеттері.</p> <p>«Жер және ғарыш». Ғарыш кеңістігін зерттеудегі елеулі оқиғалар. Адамзаттың дамуындағы ғарыш саласының зерттелуінің маңыздылығы. Қазақстанның ғарыш кеңістігін зерттеудегі жұмыстары. Байқоңыр ғарыш айлағы.</p> <p>Ғарыштық денелер.</p> <p>Ғарыштың Жердегі тіршілікке әсері. Жердің орбитамен қозғалысы.</p> <p>«Табиғат физикасы». Серпімділік күші. Ауырлық күші. Табиғаттағы ауырлық күші. Үйкеліс күші. Табиғаттағы үйкеліс күші. Дыбыстар. Электр энергиясы.</p> <p>Архимед күші. Жарықтың қасиеттері.</p>	<p>Заттардың қасиеттері: мектептегі және үйдегі ғылыми эксперименттер.</p> <p>Ғарышты зерттеушілер - көне заманнан бүгінгі күнге дейін.</p> <p>Басқа планеталарда өмір бар ма? Ғарышқа саяхат – мифтер және шындық.</p> <p>Физикалық құбылыстар - мектептегі және үйдегі ғылыми эксперименттер.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ШЖМ жағдайында бастауыш сынып оқушылары үшін аптасына 1 сағат көлемінде факультатив сабактарын (немесе үйрмелер) ұсынуға болады.

Мысалы, «Қызықты математика», «Кішкентайларға арналған ғылымға кіріспе» курстары және т.б.

«Қызықты математика» - интеграцияланған курс. Ол білім алушылардың кеңістіктік, логикалық және стохастикалық ойлауларын дамытуға бағытталған. Оған алгоритмдік іс-әрекеттің негіздері енгізілген (АКТ-мен байланыс).

Ұсынылған курс балалардың белсенді когнитивтік қызметке қызығушылығын қалыптастырады; болашақта математиканы табысты менгеру үшін қажетті тұлғаның қасиеттері мен қабілеттерін дамытады (іздестіру әрекеттерінің мақсаттылығы және бағыттылығы сәйкес болуы, он нәтижеге қол жеткізу, тапқырлық пен табандылық, дербестік); баланың шығармашылық

қабілеттерін дамытады, кеңістіктік қиял және математикалық түйсігі, геометриялық бейнелерді құру, шығармашылық дизайн мен әртүрлі жағдайларда жұмыс істеу; математика курсын жүйелі түрде зерттеуге қатысты пропедевтикалық болып табылады.

«Кішкентайларға арналған ғылымға кіріспе» курсы қоршаған әлемді білуге бағытталған және «Табиғатты зерттеу әдістері», «Астрономия әлемі», «Физика әлемі», «Химия әлемі», «Биология әлемі», «География әлемі» бөлімдерін қамтиды. Курс фактологиялық материалдарды қамтиды, оқушылардың шынайы жанды және жансыз табиғат туралы, ондағы кездесетін құбылыстар туралы білімдерін тереңдетеді және кеңейтеді. Оқушылардың танымдық белсенділігіне, олардың өз бетінше оқуға деген ынтасына ерекше назар аударылады.

Шағын жинақты мектеп жағдайында жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерді тереңдетіп оқытуды үйімдастыру мәселелерінің шеңберін белгілей отырып, тірек мектептері мен қашықтан оқыту арқылы іске асырудың өзіндік ерекшеліктері бар екенін есте ұстau керек.

Бұл топтағы білім алушыларды оқытудың негізгі мәселелерінің бірі пәндер бойынша тереңдетілген курстардың сапалы бағдарламаларының тапшылығы, сондай-ақ курсарды әзірлеуге мүдделі білікті мамандардың жетіспеушілігі болып отыр.

## **2.2. Негізгі орта ШЖМ жағдайында ЖМБ пәндерді тереңдетіп оқытуды үйимдастырудың ерекшеліктері**

ШЖМ жағдайында негізгі және жоғарғы сыныптарда ЖМБ пәндерін тереңдетіп оқыту мақсаттарының толық жинақты мектептердің алдына қоятын мақсаттарынан түбөгейлі өзгешелігі жоқ, алайда ескеретін айрықша маңызды ерекшеліктері бар.

Бұл ерекшеліктердің бастауында тұрған жағдай, негізгі мектептің оқу стандарты пәндерді тереңдетіп оқытуды қарастырмайды, ШЖМ мұндай мүмкіндікті пайдалана алмайды. Демек, диагностика негізінде ШЖМ сыныбымен тұластай немесе білім алушының жеке траекториясының жұмыс бағыты анықталады және ЖМБ пәндерін тереңдетіп оқытудың жоспары жасалады.

Ерекшеліктердің негізгі бастауын білу, оны жан-жақты қарастыруға мүмкіндік береді:

- бірінші ерекшелігі орта мектептің бағдарламасында көзделген құбылыстар, ұғымдар, зандар мен теорияларды неғұрлым терең және толық зерттеу қажеттілігі болып табылады. Бұл, бірінші кезекте, білім алушылардың қызығушылықтарын қанағаттандыру қажеттілігімен байланысты. Мысалы, мұғалімдер әр түрлі құбылыстарды оқыту кезінде фактілерді келтірумен шектеледі, бірақ мұндай оқыту пәндерді тереңдете оқытатын сыныптар үшін жарамсыз;

- екіншіден, білімді қатаң логикалық сабактастықта беру қажеттілігі талап етіледі. Оқушыларға материалды баяндаудың неғұрлым қатаң логикасы оқытылатын құбылыстардың логикасына терең енуге және онтайлы жолмен жоғары деңгейдегі білімге келуге мүмкіндік береді, осылайша, ішінара оқу материалын еселеу болмайды;

- үшінші ерекшелік бойынша, мұғалім өз пәнін терең білуге ғана емес, сонымен қатар оны заманауи деңгейде білуге, жаңаша басылымдардан хабардар болуға, көп оқуға және көп ізденуге тиісті. Өйткені, қазіргі балалар бір немесе бірнеше пәнге қызығушылық білдіре отырып, көп оқиды, ғылыми-тәньямал, кей кезде тіпті ғылыми журналдардан оқып ізденеді және көп нәрсені түсіне алмай, мұғалімге көптеген сұрақтармен жүргінеді. Бұл сұрақтарға мұғалімнің дайындығы болуы тиіс, түптеп келгенде бұл оның жұмысының он бағалануының шарты болып табылады;

- төртінші ерекшелігі, жақын іргелес пәндерден алған білімдерін барынша кеңінен пайдаланудың орындылығы және мүмкіндігі болып табылады. Осылайша, математика пәнінен алған білімдерін физика, химия сабактарында қолдана алады және т.б.

Кей кезде бейіндік пәндердің жұмыс жоспарына жоғарғы мектептің материалдары еніп кететін жағдайлар кездесетінін атап өту маңызды. Бұл тенденция әсіресе арнайы мамандандырылған математикалық және физика-математикалық мектептерде физика және математика пәндерін оқытуда ерекше

көрінеді. Пәндік және пәннің аясынан тыс білім беру шегі пәнді оқыту мақсаты мен міндеттеріне байланысты анықталады.

Мұғалімдерге пәндерді тереңдетіп оқыту бағдарламасын өте аз көлемде кеңейтіп отыру ұсынылады. Мысалы, жаңа материалды енгізу бүкіл курсты мазмұндау логикасын айтарлықтай жақсартатын болса. Денгейі жоғарылатылған курстың жалпы мектеп курсынан басты айырмашылығы, берілген білімді менгеру тереңдігінде және практикалық іс-әрекетке қолдана алуында жатуы тиіс.

Сыныптарда жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерді тереңдетіп оқыту табысты болу үшін материалдық база, оқулықтардың маңызы зор. Бұгінгі күні ШЖМ жағдайында интернет-ресурстарды қосымша пайдалануға болады, соның ішінде виртуалды зертханалар, альтернативті оқулықтар, ғылыми-танымал кітаптардың сериялары.

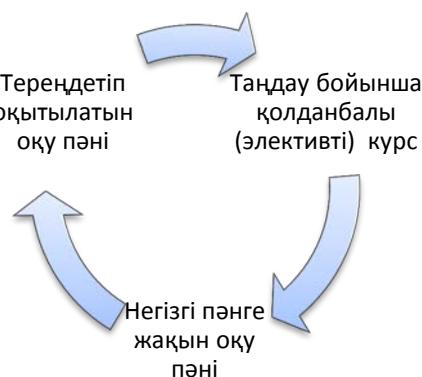
Типтік оқу жоспарының вариативті бөлімінің сағат саны пәндерді тереңдетіп оқытуды erte кезеңнен, білім алудың негізгі деңгейіне ауысу кезеңінде (12-13 жас), білім алушылар өздерінің қызығушылықтары мен кабілеттеріне сәйкес келетін әрекет түрін іздеуде белсененділік танытатын уақыттан бастап пайдалану мүмкіндігін қарастырады.

Білім алушы бір ғана оқу пәніне бейімділік танытып қана қоймай, бірнеше жақын пәндерге қызығушылық білдіруі мүмкін. Бұл әсіресе бейіналды оқыту жағдайында кездеседі. Ал жоғарғы сыныптарда, кәсіби бағдар беру табалдырығында түрғанда, мамандықтарға қызығушылық таныта бастайды. Бұл ШЖМ-де саралап оқыту (дифференцияция) мәселесінде белгілі бір сақтық танытуға міндеттейді. Қамту аясы тар көлемде саралап оқытуға ұмтылудың қажеті жоқ, одан гөрі жақын пәндерді топтау бойынша кең ауқымда қамтыған жөн. Жұмыс бағытын базалық, мектеп және оқушы компоненттерін қамтитын, төмендегі цикл негізінде құруға болады:

1) тереңдетіліп оқытылатын оқу пәні;

2) қолданбалы курс, ол бойынша бір жағынан пәнді тереңдетіп оқыту жалғасады, ал екінші жағынан, аталған курс базасында практикалық даярлау жүзеге асырылады;

3) негізгі пәнді оқуда маңызды болып табылатын қосымша пән (негізгіге жақын).



Білім алушыларды ЖМБ және ҚГБ бойынша сыныптарға бөлу мүмкіндігі жоқ немесе параллельдердің болмауына байланысты пәндерді тереңдетіп оқытатын сыныптарға бөле алмайтын ШЖМ жағдайында, көрсетілген пәндер топтамасы іштей үйлесімді болуы тиіс. Бұл жағдайда, білім беру стандартына сәйкес, екі бағыт бойынша (ЖМБ және ҚГБ) 10-11 сыныптарда бөліп оқыту мүмкіндігін қарастыру керек. ШЖМ жағдайында 10-11 сыныптарда бөліп оқытууды ұйымдастыру үшін, Қарағанды облысының оқу-әдістемелік орталығы мен «Ростовка» тірек мектебінің (ресурстық орталығының) бірлескен жұмыс тәжірибесін ұсынуға болады [21] (Қосымшаны қараңыз). 10-11 сыныптар үшін тірек мектебінде бейіндік оқытууды ұйымдастыру үшін 2012 жылғы білім беру стандартының негізінде бірыңғай оқу бағдарламалары мен оқу жоспарлары, қолданбалы және таңдау курсарының бағдарламалары жасалды. Сонымен бірге сессия кезеңдері үш сессиядан төрт сессияға өзгертілді [22].

ШЖМ оқушылары тірек мектебінің (РО) базасында өз қалаулары бойынша екі бағытта топтастырылды. Қолданбалы пәндерді оқыту практикалық сипатқа ие және мектеп компонентіне берілген сағаттардың есебінен жүргізіледі. Мысалы, физиканы тереңдетіп оқытатын сыныптарда математиканы да тереңдетіп оқытқан жөн, ал физика мен математиканы тереңдетіп оқыту базасында қолданбалы пән ретінде келесі пәндердің біреуін оқытқан жөн: робототехника, «құрастыру және модельдеу», «3D модельдеу» және т.б..

Бұл жағдайда, қолданбалы пән алдағы уақытта жоғарғы сыныпта оқытылатын бейіндік пәнге бағытталған болуы тиіс.

Білімді одан әрі кеңейту және тереңдету үшін жобалық жұмысты ұйымдастыруды немесе өзіндік жұмысты қолдануға болады. Жобалық жұмыс элективті курсар шенберінде үлкен маңызға ие болады. Бұл ШЖМ жағдайында білім алушының және мұғалімнің арнайы даярлығын талап ететін, саралап оқытуудың жоғарғы формасы болып табылады. Аталған жағдайда мұғалім жетекші және кеңесші ретінде орын алады, ал білім алушы (кей жағдайда екі немесе үш білім алушы) жобаны өзі жеке дайындауды және орындауды. Жобаның тақырыбын білім алушы және мұғалім анықтайды.

*Элективті курстар* – білім алушылардың ғылыми қозқарастарын қалыптастыруды маңызды рөл атқаратын белгілі бір ғылым саласын тереңірек зерттеуді қамтамасыз етеді. Ғылымның бұл бағыты заңдарының әртүрлі салада қолданылуымен танысу аясы кеңеңе түседі.

Элективті курстар қолданбалы, сонымен қатар базалық фундаментальді мазмұнға ие бола алады.

Алайда элективті курсардың бағдарламаларын құрған кезде келесі кемшиліктер кездеседі:

- ШЖМ мұғалімдерінің факультативті курсар мен элективті курсардың арасындағы айырмашылықты білмеуі немесе жете түсінбеушілігі орын алады;
- пәндік оқу бағдарламаларының негізгі, міндетті мазмұнын қайталау бар;
- бағдарламалардың ғылымилық деңгейі төмен;
- дәстүрлі сабактар, оқытуудың академиялық түрлері басым;

- курсың мазмұнын менгеру барысында оқушылардың өзіндік жұмысы жеткіліксіз қолданылады;
- мазмұны балалардың жас ерекшеліктеріне сәйкес келмейді.

*Факультативтік курстар* – оқылатын пәннің негізгі курсымен тығыз байланысты, оқушылардың теориялық және тәжірибелік дайындығын біріктіреді, сабакта алынған білімдерін терендетеді, әртүрлі мүдделердің дамуына жәрдемдеседі және болашақ мамандықты таңдауға бағыттайды.

*Қолданбалы курстар* – заңдарды және табигат құбылыстарын (ЖМБ бойынша) практикада қолданудың маңызды жолдарымен, әдістерімен танысу және қазіргі заманғы өндірістің заманауи, ғылыми және қолданбалы технологияларына қызығушылығын арттыру.

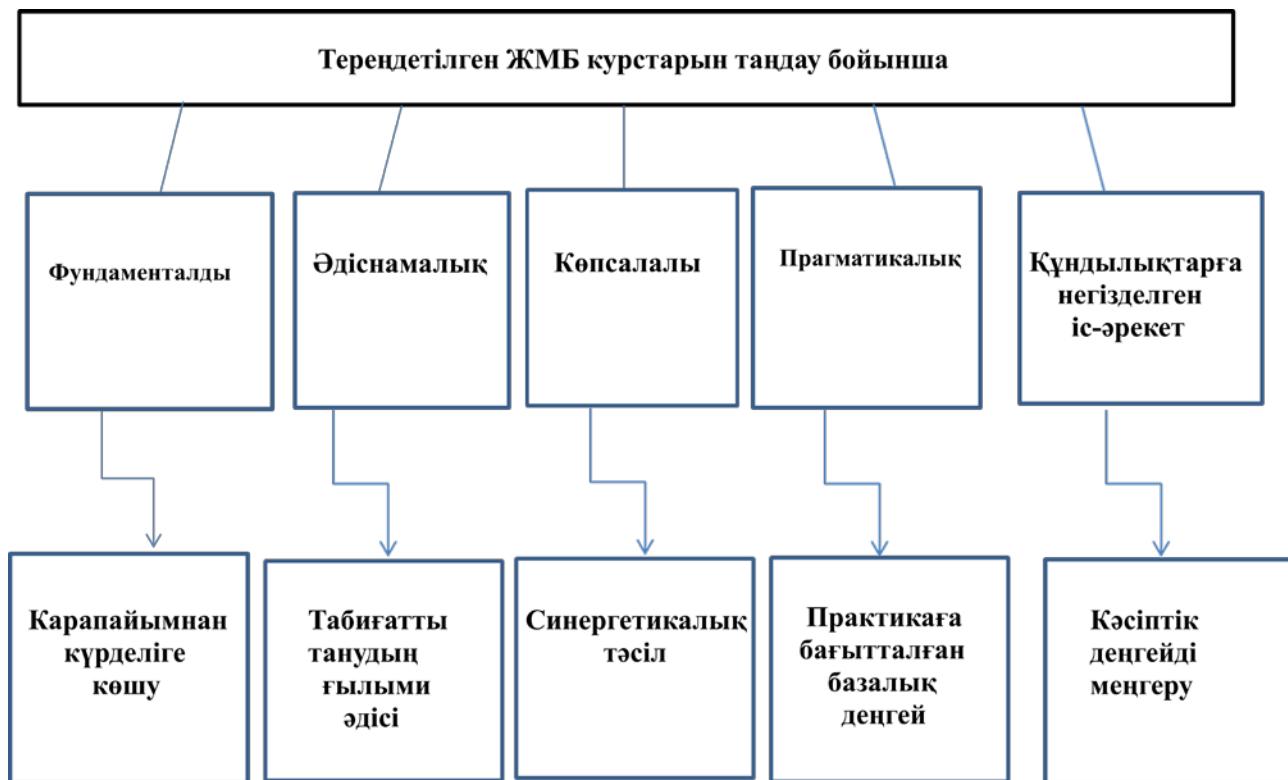
*Пәнаралық курстар* – жоғарғы буындағы бейіндік оқыту жүйесіндегі әлективті курстарға үқсас сипат пен бағдарға ие.

Аталған курстардың әрқайсының өзіндік артықшылықтары бар.

Әлективті және қолданбалы курстар оқушыларды ғылымның қазіргі даму деңгейіне барынша жақыннатады, оларды ғылыми-техникалық прогресстің негізгі бағыттарымен, зерттеу жүргізу әдістерімен таныстыруға мүмкіндік береді. Бұл оқушылардың үлкен қызығушылығын тудырады.

ЖМБ таңдау бойынша курс бағдарламаларын құрудың келесі ықтимал тәсілдері ұсынылады:

1-кесте .ЖМБ таңдауы бойынша терендетілген курстарға арналған бағдарламаларды құру тәсілдері.



1. Іргелі (фундаментальді) – қарапайым нысандардан күрделі жағдайларға ету, іргелі заңдар мен теориялардан нақты ұлгілерге көшу (мысалы, іргелі генетика заңдары - биотехнология – гендік инженерия).

2. Әдіснамалық – ғылыми-танымдық әдіске негізделген, оның ерекшеліктері тарихи және ғылыми материалдарда көрсетіледі. Курстың негізгі мақсаты – ғылыми білім әдісімен танысу, белгілі бір ғылыми зерттеу дағдыларын менгеру.

3. Жан-жақты, ғылым үшін маңызы бар бірқатар салмақты тұжырымдар бойынша мазмұнды топтастырумен ерекшеленеді (мысалы, синергетикалық көзқарас, жаһандық эволюция т.б)

4. Прагматикалық – оқушылардың негізгі мәдени деңгейін қамтамасыз ететін және кейінгі өмірде кеңінен қолданылатын белгілі білім мен дағдыларды игеруі.

5. Құндылық - кәсіпті табысты менгеру үшін қажетті іс-әрекет әдістерімен танысу.

Курстың міндеттері:

- ШЖМ оқушыларының білімін арттыру үшін база құру;
- пәннен білімдерін терендетуге практикаға бағытталған тәсілді таңдау;
- оқушылардың ынтасын сақтау арқылы, олардың өзін-өзі анықтауына, болашағын айқындауға ықпал ету.

Курс бағдарламаларының мазмұны, жоғарыда ұсынылғандай базалық курс тақырыбын терендету немесе кеңейту арқылы қалыптастырылуы мүмкін. Курстағы оқу формалары академиялық немесе инновациялық педагогикалық технологияларға негізделген болуы мүмкін.

Оқушылардың дербестігі мен бастамашылдығын дамытатын коммуникативтік әдістер, топтық, жобалық – зерттеу жұмыстары, жеке оқу бағдарламаларын және басқа да оқыту әдістерін дамыту перспективті болып табылады.

ШЖМ-нің жоғарғы сыныптарында таңдауға арналған курстар желілік өзара іс-қимыл арқылы базалық жалпы білім беру мектептерінің базасында үйымдастырылуы мүмкін (олардың пайдаланушылары магниттік ШЖМ оқушылары болады). Сондай-ақ жаһандық ақпараттық желінің ресурстары негізінде үйымдастырылған шартты түрде желілік болуы мүмкін.

Терендетілген курстың жұмыс бағдарламасының құрылымы оқу материалдарының ішкі байланысын анықтайды. Құрылымын таңдау кезінде оқу мақсаттарын, оқыту деңгейіне қойылатын талаптарды, алатын білімдерінің мазмұны мен сипатын, сондай-ақ ШЖМ-нің ерекшеліктерін ескереді. Курстың мақсаттарына қарай анықталған курстың тиісті мазмұны белгілі бір түрде (модульдер, блоктар және т.б) топтастырылған.

Төменде ең көп таралған мазмұн құрылымдары берілген:

-сызықтық: онда оқу материалының жекелеген бөліктері тығыз байланысты тізбектелген сабактастық жүйесінен тұрады. Әдетте, тек бір рет оқылады.

-концентрациялық: алынған білімге қайта оралуды қамтиды. Бір сұрақ бірнеше рет қайталанады, оның мазмұны біртіндеп кеңейіп, жаңа ақпаратпен, байланыстармен және тәуелділіктермен толықтырылады. Білім берудің

алғашқы сатыларындағы танымдық қабілеттері қарапайымнан өсіп отырғандықтан, терендетіліп, кеңеңе береді.

- шиыршықты: бастапқы проблеманы жоғалтпастан, біртіндеп сонымен байланысты білімнің шенберін кеңейтеді және терендетеді.

- аралас: сзықтық, концентрациялық және шиыршықты құрылымдардың комбинациясы.

Бұл құрылымдық формалар білім берудің жаңартылған мазмұнының педагогикалық тәсілдеріне сәйкес келеді, олардың үйлесімділігі ЖМБ базалық пәндері сабактарының элективті курсармен және факультатив сабактарымен үндестігін береді.

Мысалға, тақырыпты жан-жақты терендете зерттеу курсының мазмұнын таныстыруға сзықтық құрылымды таңдаған кезде, ШЖМ оқушылары үшін бірінші кезекте бүкіл курсқа кіріспе теориялық шолу жасау қажет. Мұндағы мақсат, ШЖМ оқушысының пәнді терендетіп оқығандағы түпкі мақсатына көз жеткізу болып табылады.

Курсты әрі қарай жалғастыру үшін, замануи, бірақ сонымен қатар қолжетімді оқу материалын таңдау қажет.

Мысал ретінде, физика курсының теориялық шолуын ұсынамыз.

Физикадан терендетілген факультатив курсарының қазіргі заманға лайықтылығы негізінен іргелі физикалық принциптер мен заңдарға сүйенетіндігімен, физиканың мектеп курсындағы дәстүрлі сұрақтарын заманауи түрғыдан талдайтынымен түсіндіріледі.

Сонымен қатар, факультативтік курсар барлық негізгі физикалық торияларды толығымен қамтиды:



Факультатив курсының оқу материалының мазмұнын таңдау кезінде білімнің интеграциясына (астрономия, химия, биология) ерекше назар аудару ұсынылады. Пәндердің бір-бірімен нашар байланысы әлемнің біртұтас бейнесін қалыптастыруда елеулі қындықтарға алып келеді. Пәндердің бірікпеуі, оқушылардың дүниетанымының фрагментарлы болуының бір себебі болып табылады.

Интегративтік тәсіл көп жағдайда аралас құрылымға негізделген және сзықтық, концентрациялық және шиыршықты құрылымдардың комбинацияларын қамтиды, соның нәтижесінде әлемнің біртұтас бейнесін қалыптастыруға ықпал етеді, әртүрлі пәндерде қарастырылатын кез келген мәселелерді, жағдайларды, құбылыстарды кешенді түрде көруге мүмкіндік береді. Әлемді қабылдаудың тұтастығын толықтырады, эстетикалық және адамгершілік тәрбиені жетілдіреді. Интеграция білім беру процесін жандандырады, материалды оқуда қайталанудың болмауының алдын алады, оқу уақытын үнемдейді, шаршауды жеңілдетеді, ой қызметін болашаққа бағдарлайды және оқу үшін қолайлы жағдайлар жасайды. Сонымен қатар, ол оқушылардың білімнің ғылыми деңгейін көтеруге, логикалық ойлауын дамытуға және олардың шығармашылық қабілеттерін арттыруға ықпал етеді.

## Физика

Оқыған және алған білімге қайта оралуды көздейтін білім мазмұнын шоғырландыру (концентрическая) құрылымын ШЖМ жағдайында ЖМБ пәндерін тереңдетіп оқыту үшін тиімді қолдануға болады.

Мысал ретінде физика пәні сабағында жүзеге асыру мүмкіндігін қарастырайық.

Ұсынылып отырған жұмыс тәжірибесінде, физика курсының мектеп бағдарламасын тереңдетіп оқытудың кешенді жұмыс жүйесі құрылады. Ол келесі кезеңдерден тұрады және оқушы мен мұғалімнің алдағы бірлескен жүйелі жұмысының түйінді тетіктері болып табылады:

1) мұғалімнің ұсынған тақырыптарының ішінен әрбір оқушы өзіне зерттеу тақырыбын таңдайды/өзі ұсынған тақырыпты алады;

2) алгоритм бойынша, оқушылар мұғаліммен бірге немесе жеке (қажеттілігіне қарай) алған тақырыбын зеттеу жоспарын жасайды, бұл жұмыс ШЖМ контингентінің аздығына байланысты қындық тудырмайды;

3) мұғалім білім алушылардың жұмысын бақылайды, сыйнаптағы оқушылардың зерттеу жұмыстарының барысын қадағалай отырып, бағыт-бағдар мен кеңестер беріп отырады;

4) мұғалім оқушыларды алдағы жақын аралықтағы бағдарламаға сәйкес өтілетін оқу материалының тақырыптарымен таныстырады (тоқсан бойынша жасалған орта мерзімді оқу жоспарын алуға болады);

5) мұғалім сабактың қысқа мерзімді жоспарына, өтілген тақырыпқа оқушының тақырыбы тұрғысынан қайта оралуды енгізеді, оны сабакта оқушының өзі баяндайды, білім мазмұны кеңейе түседі, жаңа ақпараттармен

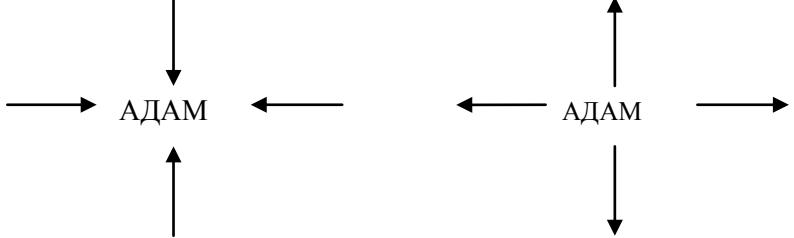
толығады, байланысы ашылады. Оқытудың алғашқы сатысында қарапайым түсініктер беріледі, олар алдағы уақыттағы оқушылардың танымдық мүмкіндіктері мен білімдерінің толығуна қарай тереңдейді және кеңеңе береді;

6) оқу жылының соңында мұғалім нәтиже шығарады: тереңдетілген оқу материалының менгерілу деңгейі зерделенеді және оқушылардың зерттеу жұмыстарындағы жетістіктері анықталады, нәтижесі бойынша алдағы уақыттағы оқушылардың білімін тереңдету және жобалық жұмыстарын жалғастыру жоспары нақтыланады, ұсыныстар беріледі.

Зерттеу тақырыптарын білім алушылардың жас ерекшеліктерін ескере отырып, сонымен бірге тұрғылықты жеріндегі және мектептегі зерттеу жұмыстарын жүргізу мүмкіндіктеріне қарап, ұсыну қажет. Осылайша, оқыту процесін білім алушылардың зерттеу жұмыстарымен сәтті ұштастыруға болады, мұның барысында балалар өте көп қосымша әдебиеттерді оқиды, желілік ресурстардан ақпарат алады және басқа.

Енді «Радиоактивтілік» тақырыбына сабак жоспарының үлгісін ұсынамыз, мұнда мұғалімнің сабакта өтілген материалға оқушының тақырыбы тұрғысынан қайта оралу идеясы қөрініс тапқан.

<b>Сынып: 9</b>	<b>Күні:</b>	<b>Сабак</b>
<b>Сабактың тақырыбы</b>	<b>Радиоактивтілік</b>	
<b>Оқу мақсаттары</b>	9.6.2.1 радиокативті сәулелердің табигаты мен қасиеттерін түсіндіру 9.6.2.2 радиоактивті ыдыраудың ықтималды сипатын түсіндіру 9.6.2.7 радиоактивті изотоптарды қолдануға мысалдар келтіру 9.6.2.8 радиациядан қорғану тәсілдерін сипаттау	
<b>Оқыту нәтижесі</b>	Білім мазмұны кеңеңе түседі, жаңа ақпараттармен толығады, басқа параметрлермен байланысы және оларға тәуелділігі анықталады, радиоактивтілік туралы түсініктері мен білімдері тереңдейді.	
<b>Түйінді идеясы</b>	сабакта өтілген материалға оқушының тақырыбы тұрғысынан қайта оралу идеясы	
<b>Дереккөздер</b>	Окулық материалдары, оқушылардың зерттеу тақырыптарының материалдары	
<b>Материал және құрал-жабдықтар</b>	ПК, мультимедиа-проектор, презентация Видеоматериалдар Үлестірме материалдар Электрондық оқу құралы	
<b>Сабак барысы</b>		
<b>Сабакты өткізу кезеңдері</b>	<b>Уақыты (40 минут)</b>	<b>Сабактың барысындағы жұмыс түрі</b>
Ұйымдастыру кезеңі	2 минут	1. Подготовленность класса, общие организационные вопросы. 2. Ознакомление с целями обучения
Білімді белсендіру	3 минут	Работа с электронным пособием

Мотивациялық кезең	3 минут	1. Проблемалық жағдаят туғызу 2. Тақырыпқа қатысты «Білгім келеді» сұрақтарын өз-өзіне қойып, әрбір оқушы сұрақтар қалыптастырады және жазып қояды
Оқушы білімін кеңейту және тереңдету	22 минут	Интерактивті ақпарат алмасу (оқушылардың жобалық жұмыстарынан) және талқылау. Зерттеу жұмыстарының тақырыптары: 1.Мұхтар және Ержан - «Табиғи радиациялық фонның өзгеруін зерттеу». 2. Айгерім – «Топырақтың радиоактивтілігін зерттеу». 3. Мейірхан – «Радиоактивті сәулелердің биологиялық әсері». 4. Ақмарал – «Ауыз су сапасын жақсартудың физикалық тәсілдері». 5. Раушан – «Баспана қасиеттерін физикалық түрғыдан зерттеу». 6. Мақсат – «Жергілікті жердегі өсімдік жапырақтарының оптикалық жүйесін зерттеу». 7. Айна - «Іштен жану двигателдерін жетілдіру жолдары». 8. Айдана – «Әлем тариының масштабтық торындағы физиканың даму кезеңдеріне шолу жасау».
Рефлексия	5 минут	Мен білетін <i>bір</i> нәрсе,  Мен білгім келген <i>екі</i> сұрақ, Мен бүгін жауабын тапқан <i>үшінші</i>
Сабақтың қорытындылау	2 минут	Бағалау
Үй тапсырмасы	1 минут	

Мұғалім бағыт-бағдар беруші ретінде, сабақтың қорытындысын келесі кезеңдерге бастайтын түйінді нүктө деп қарай отырып, жаңа білім жинауға және оны тереңдетуге жол ашатын бағыттауыш етіп алады.

Есте ұстайтын жайт, білім алушының ой қызметі үздіксіз процесс: жеткен деңгей келесі білім сатысына жол ашады, бұл оны өзгертудің және тереңдетудің қажеттілігіне алып келеді, бұған ШЖМ мұғалімі ЖМБ пәндерін тереңдетіп оқыту барысында дайын болуы керек. Білім алушының ой қызметінің жұмысы неғұрлым жақсы қалыптассас, соғұрлым алатын білімінің мазмұны терең, әрі маңызды болады. Сонымен, ШЖМ жағдайында білім мазмұны мен оқыту

процесі оқушылардың ақыл-ой дамуының үздіксіз жетілуін қамтамасыз етуі үшін, келесі ойлау қызметінің тәсілдерін үздіксіз қолдану ұсынылады:



### *1. Ынталандыру тәсілін қолдану.*

Мысалы, бірқалыпты қозғалыс кезіндегі координатаның жылдамдыққа тәуелділігінің графигін салу. Бұл үшін, алдын ала жасалған алгоритм бойынша бірнеше сатыда ой қызметін іске асыру керек. Алгоритм мұғаліммен бірге жасалады немесе оқушының өзі жасайды(мұғалім түзетеді).

#### Бірқалыпты қозғалыс кезіндегі координатаның жылдамдыққа

#### тәуелділігінің графигін салу алгоритмі

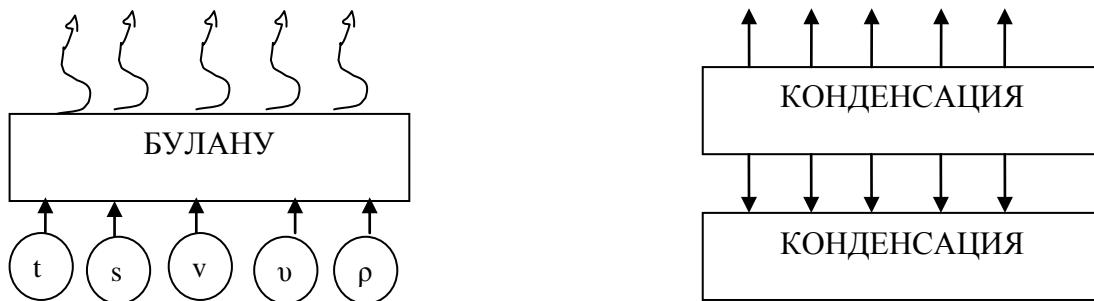
1	Написать формулу (уравнение) зависимости	$x=x_0+ v_x t$
2	Тәуелділіктің қандай функциямен сипатталатынын анықтау	$y=b+k x$ , сызықтық
3	Сәйкес параметрлерді табу (нұсқамамен көрсету)	$x=x_0+ v_x t$ $y=b+k x$
4	Қолданып отырған математикалық функцияның графигін еске түсіру	Абсисса осіне қарай ығысқан, түзу сызықты
5	Физикалық шамалардың тәуелділік графигін салу	
6	Үлгі бойынша келесі графиктерді салу: a) $x_0>0$ , $V_x<0$	

Уақыт өте дағды қалыптасады, іс-әрекет саналы, логикалық дәйекті сатыға өтеді, алгоритм арқылы оқушылардың іс-әрекетін ынталандыруды тоқтатып, басқа формаға ауыстыруға болады. Бұл схемалар физика сабакында оның математикамен байланысын назарда ұстауға, негізdemесін терең түсінуге мүмкіндік береді.

## 2. Сәйкестендіру.

Тәсіл алған білімдерін жаңадан алатын білім мазмұнымен байланыстыруға негізделген. Тәсіл, жаңа ақпаратты бұрынғы білімінің жүйесіне логикалық түрғыдан сәйкестендіру арқылы енгізуге мүмкіндік береді, құбылыстар мен заңдылықтардың байланысын көрсетеді. Оны іске асыру келесі сұрақтар арқылы жүзеге асырылады «неліктен?», «қандай негізде?», «бар білімнің негізінде қалай дәлелдеуге болады?». Сұрақтарға жауап беру арқылы, оқушы дәйекті түрде нақты заңдылықтар мен анықтамаларға сүйене отырып, өз ойын жеткізе алатын болады. Материалды түсінуі терең, есте сақтауды берік, дәлелді болады.

Мысалы, ШЖМ оқушылары өзіндік жұмыс кезінде «Сұйықтар мен газдардың өзара айналымы» тақырыбына келесі тірек сызбаларын құрған болсын:



Бұдан әрі, осы сызбаларды құрделендіре отырып, ауаның ылғалдылығы, қанықкан және қанықпаған бу және т.б. тақырыптарды тереңірек талдауға болады.

*Болжасу.*

Өмірде адам әртүрлі іс-әрекет барысында жағдайды болжауға дағыланған. Оқиғаны зерделей отырып, болатын жағдайды болжауға тырысады. Ой қызметінің осы амалын ЖМБ пәндерде, соның ішінде физика сабактарында қолдануға болады. Бұл үшін демонстрациялық сабак немесе эксперименттік жұмыс алдында «Не болады, егер...? Неліктен?», «Қандай өзгері болады, егер ...? Неліктен?» т.с.с. Мысалы, «Тізбекті ток көзіне қосқанда өткізгішке параллель орналасқан магнит стрелкасының орналасуында қандай өзгеріс болады?». Оқушыларға өздерінің болжамдарын түсіндіруге мүмкіндік беріледі. Психологтардың айтуы бойынша бұл минуттар өте құнды, себебі болған жағдайды талдағаннан, алдын ала болжаудың нәтижесін күткен бала үшін неғұрлым қызықты.

Мысал ретінде, Қарағанды облысының Ростовка тірек мектебіндегі, өз қолдарымен жасаған өндірістік лаборатория кешенінің базасында осындағы сан түрлі эксперименттік жұмысқа ШЖМ балаларын ынталандыру нәтижесін айтуға болады.

### 3. Нaқтылау.

Оның негізі жалпы түсінікті: заңдар мен жалпы ережелер иллюстрацияланады, мысалмен түсіндіріледі. Дегенмен, білім мазмұнының жаңауына байланысты, педагогикалық амал-тәсілдер жүйесі өзгерген. Осыландаған байланысты, олар алған білімдерін өмірге қолдану жағына басымдық бере отырып, алатын ақпараттары мен тәжірибелік білімдерін осы түрғыдан нақтылады.

Сонымен бірге қате пікірді талдау тәсілін алуға да болады. Ол сол сабактың үстінде түзетіліп, дұрыс пікірді қабылдайтын болғандықтан, мұндай амалдарды қолданудан қорқу қажет емес.

### 4. Реконструкция.

Бұл тәсілдің негізі материалды менгеру кезінде оны кез келген эквивалентті өзгеріске ауыстыру болып табылады (бұрмалаусыз). Тәсіл көп жағдайда басқаларымекн байланыста қолданылады: нақтылау, классификация, жалпылау т.с.с. Бір мысалы: инфографика жасау, конспект, сыйза-нұсқа жобасын әзірлеу т. б.

Біз мұғалімдерге этностардың құрылу заңдылықтарын зерттеп көруді ұсынамыз, олардың пиктографикалық жазбалары (мысалы, білезіктердегі қарама-қарсылықтардың тенденстік заны), тұрмыс салты («киіз үй есебі», «киіз үй физикасы», «киіз үй химиясы» т.с.с.) және оларды өте қызықты сабактарды ұйымдастыруға қолдануға болады. Егер ЖМБ сабактарында «Мәңгілік ел» және «Рухани жаңғыру» идеяларының құндылықтары толық ашылмайтынын ескерсек, мұндай тәсілдер жағдайды түзеуге оң ықпал етеді.

### 5. Ойлау тәсілдерінің жиынын қолдану.

Бұл тәсіл атынан белгілі болып түрғандықтан, нақты мысал келтірейік.  
«Электр тогы» тақырыбы:  
жалпылау – құралдың құрылышымен және жұмыс принципімен танысу, жалпы блок-схемасын құру;  
нақтылау – сұрақ-жауап;  
салыстыру – әртүрлі моделдерді салыстыру.

ЖМБ пәндерінде миға шабуыл арқылы мақсатты ойлау қабілетін дамытуға және білімдерін терендетеуге арналған басқа да мысалдар:

1. Жалпылау, «миға шабуыл» тәсілі:



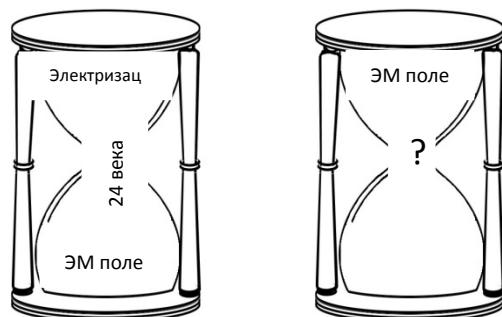
2. Биология + Физика интеграцияланған сабағындағы «Миға шабуыл» тәсілі:



3. Химия + Физика+Технология интеграцияланған сабағындағы «Миға шабуыл» тәсілі:



3. «Ғылымға белгілінің шегі» тақырыбына талдау:



4. Фасырлар тоғысы, тақырып «Жарық поляризациясы»:



Кеше

Бүгін

Ертең

Аталған тәсілдерді қолдану арқылы оқушылардың ЖМБ пәндерден сынни ойлау қабілетін дамытамыз, нәтижесінде олардың өз білімдерін тереңдету мүмкіндіктері арта түседі. Сонымен бірге бала бұл процесте өзі де қатысуши, белсенділігі артады, өзіне жауапкершілік алуға үйренеді.

Бүгінгі күн талабы дәйекті диалог құра білуді, өз ойы мен сенімін дәлелдеуді, шешімін негіздеуді, қоршаған ортаны саналы қорғауды, ондағы өзінің орнын анықтауды, ғылыми дүниетанымға сенімділікті, біздің ғаламдық өркениетіміздің жаратылыстану ғылымдарының дамуымен байланыстырығын түсінуді талап етеді, осы түрғыдан ауыл және қала мектептерінің арасындағы айырмашылықты жоюдың бір негізі ретінде аталған құндылықтарды білім алушыларымыздың бойларына сіңіруіміз қажет.

## Математика

Қазіргі заманғы мектептің дамуының негізгі міндеттерінің бірі болып табылатын білім берудің дифференциациясы мектепте, соның ішінде ШЖМ-де математиканы оқытудың мақсаттары, мазмұны мен әдістеріне жаңа талап қойды. ШЖМ жағдайында математиканы тереңдетіп оқу, ең алдымен, бағдарлы сипатқа болуы керек және оқушылардың математикаға деген қызығушылықтары мен қабілеттерін өз дәрежесінде түсінуіне көмектесуі керек, бұл олардың тоғызынышы сынныптан кейінгі жеке білім алу траекториясын саналы түрде таңдауына мүмкіндік береді.

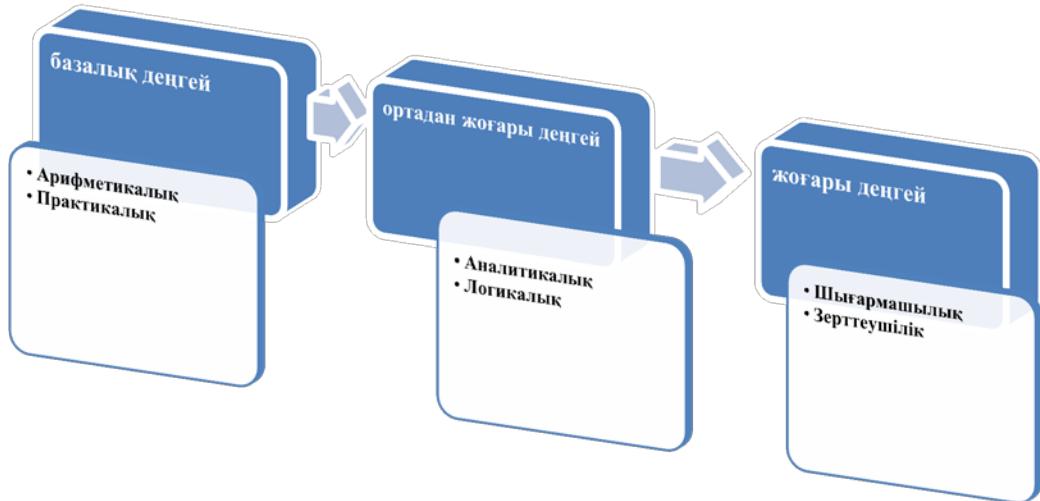
Оқушылардың математикалық білімдерін дамытуды, біз ең алдымен математикалық ұғымдарды саналы түсіну және қолдану, адамдармен қарым-қатынас жасау үшін математикалық тілді менгеру, қоршаған әлемді тану және сипаттау, математикалық ұғымдардың шартты мазмұнын қолданбалы мысалдармен аша білу, есептерді шығарудың ұтымды әдістерін таңдау деп түсінеміз.

ШЖМ жағдайында математиканы тереңдетіп оқытудың өзектілігін, осы пәннен олардың білім сапасының нашарлығы дәлелдеп отыр. Халықаралық TIMSS зерттеулерінің нәтижелері есте сақтау мектебінен белсенді мектепке жылдам көшу қажеттілігін айқын көрсетеді. ШЖМ жағдайында математиканы тереңдетіп оқытудың жұмыс бағдарламаларында осы бағыт көрініс табуы керек.

Жұмыс жоспарын жасау үшін оқу бағдарламасында бар тақырыптардың негізінде математика пәнінің мазмұнын тереңдету ұсынылады. Оқушылардың

интеллектуалдық дағдыларының дамып, қалыптасуына қарай қындық дәрежесін біртіндеп күрделендіру, білім деңгейі бойынша тапсырмаларды жіктең отыру ұсынылады:

- базалық деңгей, жеңіл есептер және орташа қындықтағы есептер;
- ортадан жоғары деңгей, орташа қындықтағы есептер және күрделі есептер;
- жоғарғы деңгей, күрделі есептер және қын тапсырмалар.



Маңыздылығының өзгеруіне және қажеттілігіне байланысты тапсырмалар мен есептерді жүйелі түрде жаңартып отыру ұсынылады. Егер бұрынғы тапсырмалар «есепте», «дәлелде», «шығар», «құрастыр» сөздерімен берілсе: білім мазмұнын жаңарту жағдайында олар келесі етістіктермен ауыстырылған: «түсіндіріңіз», «шешудің ұтымды әдісін таңдаңыз», «зерттеңіз», «көп нұсқаның ішінен дұрыс шешімді таңдап алыңыз» т.б.

Мысалы:

Өрнекті ықшамдап, сәйкестік орнат.

1.	$\left( \frac{5+c}{c-5} - \frac{c}{c+5} \right) \cdot \frac{c-5}{3c+5}$	A	$3(c+5)$
2.	$\frac{3c^2 - 75}{c} \cdot \frac{2c}{3c+15} \div \frac{2c^2 - 50}{4}$	B	$\frac{5}{c+5}$
3.	$\left( 3c - \frac{3c}{c-5} \right) \div \frac{c^2 - 6c}{c^2 - 25}$	C	$\frac{4}{c+5}$

3. Алгебралық өрнекті ықшамдап, шешуін екі түрлі жолмен есептеңіз және есепті шығарудың тиімді тәсілін таңдаңыз. Қорытынды жасаңыз.

$$\left( \frac{x^2 - y^2}{15y} \div \frac{x}{15y} - \frac{y^2 - x^2}{x} \right) \cdot \frac{x}{2y - 2x} + x;$$

Шешім:

1 жол

$$1. \frac{x^2 - y^2}{15y} \div \frac{x}{15y} = \frac{x^2 - y^2}{15y} \cdot \frac{15y}{x} = \frac{x^2 - y^2}{x};$$

$$2. \frac{x^2 - y^2}{x} - \frac{y^2 - x^2}{x} = \frac{x^2 - y^2 - y^2 + x^2}{x} = \frac{2x^2 - 2y^2}{x}$$

$$3. \frac{2x^2 - 2y^2}{x} \cdot \frac{x}{2y - 2x} = \frac{2(x - y)(x + y)}{x} \cdot \frac{x}{-2(x - y)} = -(y + x)$$

$$4. -(y + x) + x = -y.$$

2 жол

$$\begin{aligned} & \left( \frac{x^2 - y^2}{15y} \div \frac{x}{15y} - \frac{y^2 - x^2}{x} \right) \cdot \frac{x}{2y - 2x} + x = \left( \frac{x^2 - y^2}{15y} \cdot \frac{15y}{x} - \frac{y^2 - x^2}{x} \right) \cdot \frac{x}{2y - 2x} + x \\ &= \left( \frac{x^2 - y^2}{x} - \frac{y^2 - x^2}{x} \right) \cdot \frac{x}{2y - 2x} + x = \frac{2x^2 - 2y^2}{x} \cdot \frac{x}{2y - 2x} + x = \\ &= \frac{-2(y - x)(y + x)}{x} \cdot \frac{x}{2(y - x)} + x = -y - x + x = -y \end{aligned}$$

Математика бойынша ұсынылатын есептер бірнеше түрге жіктеледі, атап айтқанда, стандартты талап бойынша:

- дәлелдеуге;
- салып тұрғызуға;
- есептеуге.

Проблемалық ситуацияларға берілген есептер:

- стандартты (барлық компоненттері белгілі);
- оқушылық (бір белгісізben);
- зерттеушілік (екі белгісізben);
- проблемалық (үш белгісізben).

Есептерді шешу алгоритмі:

- есептің шартымен танысу;
- есептің шартын түсіну;
- есепті шығару жоспарын күру;
- қажетті ақпаратты іздеу;
- алынған мәліметтерді пайдалану (формулалар, зандар, теоремалар және т.б.);
- есепті стандартты нұсқаға келтіру;

- есепті шығарудың ұтымды әдісін таңдау;
- стратегиясын таңдау және жүйесін табу;
- есептің шешуін тексеру.

Мұғалім математиканы тереңдетіп оқытуудың сабактастығын, құрылымын және жұмыс мазмұнын анықтау үшін келесі схеманы басшылыққа ала алады:



Мониторинг мәліметтері бойынша, орта мектептердің математика және алгебра оқулықтарының мазмұны жаңартылған білім мазмұнымен толықтырылуда. Көптеген қосымша теориялық сұрақтар, логикалық тапсырмалар мен есептер бар, көп жағдайда олар техникалық түрғыдан күрделендірілген тапсырмалар немесе олимпиадалық есептер болып табылады. Сондай-ақ, мұғалімдер математика оқулықтарының мазмұнын жүйелеп, оку бағдарламасына сәйкес келетін дамытуши есептер мен логикалық тапсырмалармен толықтыру қажеттігін айтқан, алгебра оқулықтарында оқушылардың ойлау қабілеттерін дамытуға арналған логикалық тапсырмалар мен есептер аз деп санайды.

Мұғалімдер математика пәніне арналған әдістемелік нұсқаулықтың мазмұнын логикалық есептер мен оны шешу жолдарының үлгілерімен толықтыруға тілек білдірген. Бұл ЖМБ пәндер бойынша жаңартылған мазмұндағы оқулықтардың мазмұнын жетілдіру қажеттігін және әдістемелік қолдаудың керек екенін көрсетеді. Математика пәні мұғалімдерінің арасында жүргізілген сауалнама нәтижесі қолданыстағы 6-сыныптың математика оқулығында логикалық тапсырмалардың үлесі шамамен 20%, және олар негізінен тендеуді құрастыру жолымен шешілетін есептер екенін көрсетті. Жаңартылған мазмұндағы оқулықтарда болса, олардың үлесі шамамен 5% қалған және математикалық ойлау қабілеттерін дамытатын, басқа да көптеген тәсілдерді білуді талап ететін логикалық есептер және жаттығулармен толықтырылған.

<b>№</b>	<b>Логикалық есептерді шешу әдістері</b>	<b>Жаңартылған мазмұндағы математика оқулығындағы логикалық тапсырмалардың үлесі (сауалнама нәтижелерімен салыстыру)</b>	<b>Қолданыстағы бағдарламаның математика оқулығындағы логикалық тапсырмалардың үлесі (сауалнама нәтижелерімен салыстыру)</b>	<b>Логикалық есептердің түрлері</b>
1	Талдау әдісі	12 %	3 %	<p><i>Мысал.</i> Вадим, Сергей және Михаил түрлі шет тілдерін оқиды: қытай, жапон және араб. Олардың әркайсыынан қандай тілде оқитынын сұрағанда, біреуі былай жауап берді «Вадим қытай тілін оқып жатыр, Сергей қытай тілін үйренбейді, ал Михаил араб тілін үйренбейді». Кейінрек бұл жауапта бір ғана мәлімдеме шындық болып шықты, екіншісі жалған. Балалардың әркайсысы қандай тілде білім алады?</p> <p><i>Шешім.</i> Уш тұжырым бар. Егер бірінші мәлімдеме шын болса, онда екіншісі шын, өйткені балалар түрлі тілдерді оқып жатыр. Бұл мәселеңін жәй-күйіне қайши келеді, сондықтан бірінші мәлімдеме жалған болып табылады. Егер екінші нұсқа дұрыс болса, онда бірінші және үшінші жалған болуы керек. Демек, ешкім Қытай тілін үйренбейді. Бұл жағдайға қайши келеді, сондықтан екінші мәлімдеме де жалған. Ушінші тұжырымында шындық деп айтсақ, бірінші және екіншісі жалған болып саналады. Демек, Вадим Қытай тілін оқымайды, қытай тілін оқып жатыр, Михаил – жапон, Вадим – араб тілі.</p>
2	«Жұп-так» әдісі	7 %	2 %	<p><i>Мысал.</i> Шегіртке тұзу сывық бойымен секіріп, бастапқы нұктеге оралды (ұзындығы 1 м). Ол секіруді бірдей етіп жасаганын дәлелдеңіз.</p> <p><i>Шешім.</i> Шегіртке бастапқы нұктеге оралды. Онға секірулер саны солға секірулер санына тең, сондықтан секірудің жалпы саны тең.</p>
3	«Эйлер шенбері» әдісі	12 %	7 %	<p><i>Мысал.</i> 1. Қаланың кейбір тұрғындары тек орыс тілінде сөйлесе алады, кейбіреулері тек өзбек, ал кейбіреуі екі тілде сөйлесе алады. Өзбек тілінде 85%, орыс тілінде - 75%.</p> <p>Тұрғындардың қанша пайызы екі тілде сөйлейді?</p> <p>Шешім. Схеманы күрайық</p> <p>«Ө» әрпі бойынша шенберде өзбек тілінде сөйлейтін тұрғындарды «О» әрпі бойынша орыс тілінде белгілейміз. Үйірмелердің жалпы</p>

				бөлігінде екі тілде сөйлейтін тұрғындарды көрсетеміз. Енді барлық тұрғындардан (100%) біз «Ө» шенберін аламыз (85%), біз тек орысша (15%) сөйлейтін тұрғындарды таптық. Ал қазір орыс тілінде сөйлейтіндердің бәрінен (75%) біз бұл 15% -ды алып тастаймыз. Біз енді екі тілде сөйлейтіндер санын таптық (60%).
4	Кесте әдісі	10 %	1 %	<p>Мысал. Үш клоун Бим, Бам және Бом аrenaға қызыл, жасыл аяқ көк койлек киіп шықты. Олардың аяқ киімі бірдей түсті. Бимнің көйлегі мен аяқ киімдерінің түсі сәйкес келеді. Бомның аяқ киімі де, көйлегі де қызыл болмады. Бам жасыл аяқ киімде және басқа түсті көйлекте болды. Клоундар қалай киінген?</p> <p><i>Шешім.</i> Устелдерде көйлектердің ықтимал түстерін және клоунның аяқ киімін (әріптер K, Z және C қызыл, жасыл және көк түстермен белгіленген) атап өтеміз. Кестені есептің шартын пайдаланып толтырамыз. Бамның аяқ киімі жасыл, ал көйлегі жасыл емес. Белгіні + 2-ші қатардағы ұяшыққа және 5-бағанды енгізіңіз. Демек, Бим және Бомның, аяқ киімдері енді жасыл болуы мүмкін емес, сондай-ақ Бамның аяқ киімі көк немесе қызыл бола алмайды. Олардың бәрін кестеге белгілейік (1 кестені қараңыз). Біз аяқ киімнің және клоундардың көйлектерінің түстерін ескеріп отырып, кестені толығымен толтырдық (2-кестені қараңыз): Бим қызыл көйлек және қызыл аяқ киім, Бам көк көйлек және жасыл аяқ киім, Бом жасыл көйлек және көк аяқ киім.</p>

	Жейде	Туфли	
<b>Бим</b>		+	-
<b>Бам</b>	-	-	+
<b>Бом</b>	-	-	+
<b>K</b>	<b>Z</b>	<b>C</b>	<b>K</b>
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>C</b>	<b>3</b>
<b>C</b>	<b>K</b>	<b>3</b>	<b>C</b>

**Таблица 1**

Клоунның көйлектерінің бірегейлігі бар кестені толығымен толтырдық (кестені қараңыз). 2): Бим қызыл көйлек және қызыл аяқ киім, Бам көк көйлек және жасыл аяқ киім, Бом жасыл көйлек және көк аяқ киім.

	Жейде	Туфли	
<b>Бим</b>	+	-	-
<b>Бам</b>	-	-	+
<b>Бом</b>	-	+	-
<b>K</b>	<b>3</b>	<b>C</b>	<b>K</b>
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>K</b>	<b>3</b>
<b>C</b>	<b>3</b>	<b>C</b>	<b>K</b>

**Таблица 2**

*Жауап:* Бим қызыл көйлек және қызыл аяқ киім, Бам көк көйлек және жасыл аяқ киім, Бом жасыл көйлек және көк аяқ киім.

5	Блок схема	3 %	2 %	<p>Мысал. Төрт монеталардың ішінде біреуі жалған. Ол массасы бойынша ерекшеленеді, бірақ ол жеңіл немесе ауыр екені белгісіз. Нәкты монетаның салмағы - 5 г, массасы 5 г жүкше бар болса, жалған монеталарды қалай табуга болады? Мұндай жағдайда анықтау мүмкін бе, жалған монета ауыр ма немесе жеңіл ме? <i>Шешім.</i> <math>m_1, m_2, m_3, m_4</math> болсын, тиісінше 4 монетаның массасы және жүкшенің массасы <math>T</math> болсын. Шешімді блок схема түрінде жазайық (суретті қараңыз). Көрсетілген схемада жалған монетаны анықтауга және оның жеңіл немесе ауыр екенин табуга мүмкіндік беретін бағдарлама белгіленеді. Блок схемадағы өлшеу тіктөртбұрыштарға сәйкес келеді - шартты ауысу операторлары схемада бірінші және екінші өлшеу көлденен ызықтарымен белгіленеді.</p> <p>Блок-схемасының тек бір тармағын жылжыта отырып, түсініктеме беру жолын мысалға келтірейік. Сонымен, бірінші өлшеу: <math>m_1 + m_2 &lt; m_3 + G</math> болсын. Бұл дегеніміз, жалған монета алғашқы үш монетадан тұрады, сондықтан төртінші монета шынайы, яғни <math>m_4 = 5</math>.</p>
6	Математикалық биліядар әдісі	5 %	3 %	<p>Мысалы. Екі ыдыс бар - үш литр және бес литр. Осы ыдыстарды пайдалана отырып 1,2,3,4,5,6,7 және 8 литр су алу керек. Бізде су құбыры және раковина бар, онда су құюға болады. <i>Шешім.</i> Қарастырылып отырған мәселеде параллелограммың жағында 3 және 5 бірлік ұзындығы болуы керек. Су мөлшерін көлденеңінен біз 5 литрлік ыдыска, ал 3 литрлік банкке тігінен орналастырамыз. Бұкіл параллельограммда бірдей үшбұрыштардың торлары бірынғай болады (1-суретті қараңыз)</p> <p>Рисунок 1</p> <p>Бильярд доптары параллелограммдағы торды құрайтын ызықтар бойымен қозгалады. Параллелограммың кабыргасына соғылғаннан кейін, доп шағылып, соқтығысу орын алған нүктеден шығатын ызық бойымен қозгалуды жалғастырады. Бұл жағдайда</p>

				<p>соқтығысқан параллелограммның әрбір нүктесі толығымен ыдыстарда судың қаншалықты екенін сипаттайтыды. Доп төменгі сол жақ бұрышта болсын және соққыдан кейінгі сәтте параллелограммның сол жағымен қозгла бастаганнан кейін, ол А нүктесінде жоғарғы жағына жеткенше қозгалады. Бұл, біз кішкене ыдысты суга толтырығанымызды білдіреді. Қорсетілген түрде, доп оң жаққа қарай бұрылып, төменгі жиекті В нүктесіне дейін түсіріледі, оның координаттары 3 көлденең және 0 тік болады. Бұл, үлкен ыдыста 3 литр су бар, ал кішкене ыдыста су жоқ, яғни кішкене ыдыстан суды үлкен ыдыска күйдік. Шардың қосымша жолын қадағалау және оның қозғалысының барлық кезеңдерін бөлек кесте түрінде жазу (1-кесте), сонында біз кішкентай ыдыс бос болған кездегі жағдайға сәйкес келетін Н нүктесіне дейін жетеміз және үлкен ыдыста 4 литр су. Осылайша, жауп алынған және 4 литр суды өшлиеуге мүмкіндік беретін трансфузиялар тізбегі қорсетілген. Барлық 8 құйғыш схемалық кесте түрінде қорсетілген. Бұл қысқа шешімі болып табыла ма?</p> <p>Жоқ, екінші жолы бар, су алғаш рет бес литрлік ыдыска күйилғанда. Егер диаграммада О нүктесінен келген шарды параллелограммның төменгі жағында оң жаққа бұrsa, содан кейін оң жағынан, параллелограммның жоғарғы жағында 2-ші нүктеге дейін және т.б. болса, біз мәселенің қысқа шешімін аламыз. 6 рет құю арқылы алынған судың мөлшері ең қысқа шешім екендігін қорсетеді.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th><th>O</th><th>A</th><th>B</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>H</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr> <td>B</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>3</td><td>5</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Табл.1</p>		O	A	B						H	M	0	3	0	3	1	1	0	3	0	B	0	0	3	3	5	0	1	1	4
	O	A	B						H																									
M	0	3	0	3	1	1	0	3	0																									
B	0	0	3	3	5	0	1	1	4																									
7	Граф әдісі	10 % (БМ)	1 %	<p>Төрт адам қол алысты. Эр адам бір-бірімен қол алысса, сонда неше рет қол алысу болды?</p>																														
8	Тендеу құру әдісі	5 %	20 %	<p>Мысал. Ақдана бір санды ойластырды. Егер ойлаған саннын ең үлкен біртанбалы санды алса және нәтижеге ең кіші екі таңбалы сан қосылса, онда 100 саны шығады, Ақдананың ойлаған саны қандай? Шешуі: ойлаған сан - x Тендеу: <math>(x-9) + 11 = 100</math>  <math>x - 9 = 99</math>  <math>x = 108</math></p> <p style="text-align: right;">Жауап: 108</p>																														

Оқушылардың дамуындағы маңызды құрамдас бөлігі болып табылатын математикалық ойлаудың негізгі компоненттері: мағыналы талдау, жоспарлау және рефлексия болып табылады.

Осы дағдыларын қалыптастыруға бағытталған дамытушы есептердің жиынтығы, сондай-ақ оларды шешуде оқушылардың белгілі бір жүйелі үйимдастырылған іс-әрекеті математикалық ойлаудың барлық компоненттерінің дамуына ықпал ете алады. Жоғарыда айтылғандай, жетілген математикалық ойлау қабілеті білім алушылардың математикалық есептерді шешуде сенімділігін нығайтады.

Жаңа оқу бағдарламаларында математиканы оқып-үйренудің міндеттері оны терендетуге бағытталған, атап айтқанда:

1) «Сандар», «Алгебра», «Статистика және ықтималдықтар теориясы», «Математикалық модельдеу және анализ» бөлімдері бойынша математикалық білім, білік және дағдыларын қалыптастыру мен дамытуға жағдай жасауға;

2) әртүрлі мәнмәтіндідегі есептерді шешуде математикалық тілді және негізгі математикалық заңдарды қолдануға, санды қатынастар мен кеңістіктік формаларды оқып білуге;

3) есептерді шешу мақсатында оқушылардың білімдерін математикалық модельдерді құруға және керісінше, шынайы процестерді сипаттайтын математикалық модельдерді түсіндіруге бағыттауға;

4) өздігінен оқуға және болашақ таңдаған мамандығы бойынша білімін жалғастыруға қажетті физика, химия, биология және басқа да теориялық облыстарда зерттеулер мен есептерді шешу үшін және практикалық іс-әрекеттерінде математикалық әдістерді қолданудың қарапайым дағдыларын қалыптастыруға;

5) практикалық есептерді шешуде, алынған нәтижелерді бағалау мен анықтылығын орнатуда лайықты математикалық әдістерді таңdap алу үшін логикалық және сынни түрғыдан ойлауын, шығармашылық қабілеттерін дамытуға;

6) коммуникативтік дағдыларын, оның ішінде, ақпаратты дұрыс және сауатты түрде беру, сонымен қатар әртүрлі ақпарат көздерінен, басылымдар мен электрондық құралдардан алынған ақпаратты қолдану қабілетін дамытуға;

7) өздігінен және топта жұмыс істеуде қажетті тәуелсіздік, жауапкершілік, бастамашылдық, табандылық, шыдамдылық пен толеранттылық сияқты тұлғалық қасиеттерді дамытуға;

8) математиканы оқыту барысында ақпараттық-коммуникативтік технологияларды қолдану дағдыларын дамыту;

9) қоғамдық ілгерілеу үшін математиканың маңыздылығын түсінуін қамтамасыз ету;

## География

География курсының білім беру бағдарламасының сәтті жүзеге асырылуы және ШЖМ жағдайында оны тереңдету мұғалімнің әр сабакқа мұқият дайындалуын талап етеді. Сонымен бірге, белсенді оқыту, кіріктіріп оқыту тәсілі, жобалық жұмыс және т.б заманауи педагогикалық тәсілдер қолданылады. Білім алушылардың білімдерін тереңдетуге бағытталған қосымша жұмысты тәжірибеге негізделген оқу іс-әрекетіне, оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамытуға бағыттау ұсынылады.

Мұғалімдер негізгі білім деңгейінің төменгі сыныптарында факультативтік және элективті курстардың жоспарын жасау барысында оқушылардың бастауыш сынып деңгейінде жаратылыстану пәні шенберінде негізгі географиялық ұйымдарды ( тау жыныстары, жер беті, тоғандар, минералдар, пайдалы қазбалар, физикалық карта, суды тиімді пайдалану, елдер, қалалар) өткендігін ескерулері қажет. Сондықтан факультативтік және элективті курстардың мазмұны практикада кездесетін бастапқы негізгі түсініктер мен анықтамаларын қамтымауы керек. Әсіресе мектептегі білім мазмұнының жаңаруына байланысты, оқытуды ұйымдастырудың формалары мен әдістері шиыршықты тәсіл негізінде іске асырылады, оқушы әрдайым өзінің білімін кеңейтіп және тереңдетіп отыруға мүмкіндік алады.

Қысқы мерзімді жоспар жасалған кезде мұғалім төмендегі ұсыныстарды басшылыққа алады:

- сабакты ұйымдастырған кезде оқу бағдарламасында және жоспарында көрсетілген мақсаттар мен міндеттерді басшылыққа алу қажет;
- сабактың мақсаттарын тұжырымдау барысында накты, қол жеткізуге болатын, өлшенетін (SMART принципі бойынша) мақсаттарға жіктеу ұсынылады;
- сабакта орта мерзімді жоспарға енгізілген барлық іс- шаралар қамтылуы тиіс;
- қажет болған жағдайда мұғалімнің қалауы бойынша оқу іс-әрекеттерін толықтыруға болады.

ҰМЖ және ОМЖ ұлгілерін тірек жоспары ретінде қолдану ұсынылады, педагог жоспарларды әрқашан толықтырып, қажеттілігіне қарай, біріктірілген сынып үшін бейімдей алады.

ҚМЖ әзірлеу және біртақырыптық сабактарды өткізу мұғалімнің айтарлықтай күш-жігерін, педагогикалық шеберлігін шындауын талап етеді.

Бұл жерде байқалмайтын орасан резервтің барын ескеру керек, бір жағынан, берілген тапсырмалардың қындық деңгейінде, білім алушылардың жалпы дайындығын ескере отырып, оқу материалын жоспарлау мүмкіндігі, екінші жағынан, сабактың құрылымын және оны ұйымдастыру түрін жетілдіру жолдары. Білім алушылардың оқу іс-әрекетін жүзеге асыру логикасы, алдымен басты оқу мақсатымен анықталуы тиіс, сабактың кезеңділігін сақтаудың формальды талаптарын орындау емес, оның «өзегімен» байланысуы қажет.

Біртақырыптық сабактардың артықшылығы келесіде:

1. білім алушылардың оқуға ынтасын арттыруға жағдай жасалады;

2. іскерлік қызметін жоспарлауға, бақылауға, оның процесінде өзара тексеру жолымен барысын қадағалауға немесе өзін-өзі бақылау, тану дайындығын анықтайды, оқушының өз бетінше жұмыс істеуі сәтті қалыптасады;

3. тілдік қарым-қатынас аясы кеңейеді;

4. ұжымдастық сана қалыптасады.

ШЖМ мұғалім рөлі – білім алушылардың өзіндік белсенді, танымдық қызметін ұйымдастыруши, кеңесші және көмекші. Бұл мақсатқа тұлғаға бағытталған технологияларды қолдану арқылы қол жеткізуге болады. Ол білім алушының саралап оқыту деңгейін, оның интеллектуалдық дамуы мен пән бойынша дайындығын, оның қабілеттері мен дарынын ескере отырып жүзеге асырылады. Бұл технологиялар дәстүрлі оқыту жүйесінде қолдануға келеді.

Оқу материалын біріктіру, тақырыптық жоспар жасау – бұл біріктірілген сыныпта оқытуға дайындықтың тек бірінші кезеңі ғана. Жұмыстың барынша тиімді түрін және әдістерін тандау қажет. ШЖМ жұмыс принципі келесі іс-әрекет түрлерін қамтиды:

1. Мұғаліммен жұмысты және оқушының өзіндік жұмысын көзектестіру.

2. Біріктірілген сыныптағы білім алушылардың топтық, жұптық жұмыстарын ұйымдастыру, бұл ретте бір сыныптың, сонымен қатар бірнеше сыныптың оқушылары бірге қамтылуы мүмкін.

3. Бірін бірі оқыту және бақылау әдістерін қолдану.

4. Біртекті оқу материалдарының негізінде бір сабак немесе бірнеше сабак жүйесін құру.

5. Бір сыныптағы немесе бірнеше сыныптардағы, мұғалім мен білім алушы арасындағы қарым-қатынасқа байланысты қалыптасқан стереотипті өзгерту.

6. Білімді интеграциялаудың пәнішілік мүмкіндіктерін қарастыру.

ҚМЖ-да білім алушылардың бірдей біліктіліктерін әртүрлі деңгейдегі оқу материалымен бекіту жолдары қарастырылуы керек. Біріктірілген сыныптағы сабак жоспарын әзірлеу үшін біртақырыптық сабактардың дайын құрылымдары ұсынылады. Мұғалім өз сыныбына қатысты сабактың кезеңділігін түрлендіре алады.

### **Жаңа материалды менгерту сабағының құрылымы.**

#### **1. Интеграцияланған бөлім**

Ұйымдастыру-мотивациялық кезең

1.1. Эмоционалды көңіл-күй

1.2. Сабакқа ынталандыру

#### **2. Саралau бөлімі**

2.1. Тірек білімдерін белсендіру

2.2. Үй тапсырмасын тексеру

3. Жаңа тақырыпты оқып үйрену

#### **Интеграцияланған бөлім**

3.1. Бірін бірі оқытатын топтағы жұптық жұмысты ұйымдастыру

3.2. Үйнімақтастықта оқыту стратегиясын қолдану

#### **4. Интеграцияланған бөлім**

- 4.1. Білім, білік, дағдыларын бекіту
- 4.2. Тірек схемасымен жұмыс
- 5. Саралau бөлімі**
- 5.1. Операциялық-орындаушылық кезең  
Алғашқы есте сақтау нәтижелерін бақылау
- 5.2. Сараланған тапсырмаларды орындау
- 6. Интеграцияланған бөлім**
- 6.1. Рефлексиялық-бағалау кезеңі
- 6.2. Сабақтың қорытындысы-өзін-өзі бағалау
- 6.3. Рефлексия.

### **Аралас сабақтың құрылымы.**

#### **1. Интеграцияланған бөлім.**

1.1. Ұйымдастыру-мотивациялық кезең.

Сабаққа психологиялық дайындығы.

Сабақтың тақырыбын хабарлай отырып, бір мезгілде мақсаттарына түсінік беру.

1.2. Мотивация.

#### **2. Саралau бөлімі**

2.1. Үлгінің көмегімен үй жұмысын өз бетінше тексеру

2.2. Тірек білімін, ақыл-ой және практикалық білігін белсендіру

#### **3. Интеграцияланған бөлім**

3.1. Білім алушылардың бірлескен іс-әрекеті: сәйкестік тесті.

#### **4. Интеграцияланған бөлім**

Жаңа тақырыпты оқып үйрену

4.1. Екі сыныптың білім алушыларының аралас топтағы жұмысы. Барлық білім алушылар топтарға немесе жұпқа (бала аз болғанда) бөлінеді.

Топқа тапсырма №1.

Топқа тапсырма №2 т. с. с.

#### **5. Саралau бөлімі**

5.1 Ереже жаттау бойынша жұптық жұмыс

#### **6. Сергіту сәті**

#### **7. Операциялық-орындаушылық кезең**

Білім алушылар өзін-өзі бағалау парастымен жұмыс жасайды, мұғалім журнал толтырады.

#### **8. Интеграцияланған бөлім**

Рефлексиялық-бағалау кезеңі.

*Мысал:*

«Сабақтағы өз жұмысынызды бағалаңыз. Сіздің алдыңызда тау бейнеленген карточка жатыр. Егер сіз сабақты жақсы менгердім, тапсырмаларды ұғындым деп санасаңыз, озіңізді тау шынына бейнелеңіз. Егер әлі де түсініксіз жері болса, төмендеу бейнелеңіз. Суреттеріңізді маған беріңіздер».

## **Білік және дағдыларын қалыптастыру сабағының құрылымы.**

### Интеграцияланған бөлім

1. Ұйымдастыру-мотивациялық кезең.

2. Сабақтың мақсатын қою

### Саралау бөлімі

Операциялық-орындаушылық кезең

1. Қалыптасқан білік-дағдыларын қайталау

2. Тексеру жаттығуларын жүргізу

3. Білім алушыларда қындық туғызған біліктерін қалыптастыру үлгісін көрсету.

### 3.Интеграцияланған бөлім

1. Стратегияларды қолдану арқылы ынтымақтастықта оқыту.

2. Тексеру жұмысы

4. Интеграцияланған бөлім

### Рефлексиялық-базалау бөлімі.

Сабақтың қорытындысы: «Не үйрендің?»

Үй тапсырмасы.

Әртүрлі жастағы балалар тобымен жұмыс мұғалімді сабақты жоспарлау және жүргізудің жаңа деңгейіне көтереді. Мұғалімге сабақтың мазмұндық жоспарын жасап қана қоймай, оның жүргізілу кезеңін қайта құру қажет. Себебі, мұндай сабақта бірлескен оқу іс-әрекетін ұйымдастыру үшін сабақтың жаңаша тәсілдерін таңдау керек. Мысалы, үй тапсырмасын тексеру, жаңа материалды оқытуда – ересек білім алушылар немесе кеңесші-білім алушылар көмектеседі; аралас жұптық жұмыс (ересек білім алушы – кіші жастағы білім алушы), үлкені тексереді, көрсетеді, сонымен бірге, өзі де үйренеді.

Әртүрлі жастағы балалар тобындағы сабақ білім алушыларға түрлі әлеуметтік рөлдерге енуге мүмкіндік береді: жасы кішіге жауапты ересек адамның, мұғалімнің, топтағы жұмысты ұйымдастырушының. Мұндай сабақтарда білім алушылардың коммуникативтік дағдылары дамиды. Балалар өзін-өзі бақылауға, өздігінен білім «табуға», оны кеңейтуге, қорытынды жасауға және негізгі түйінін таба білуге үйренеді. Әртүрлі жастағы балалар тобындағы ересек және кішілердің жас ерекшеліктері – бұл «үлкен өмір жаттығуының» бір көрінісі.

Кішіге үйрету арқылы, білім алушы тек ақпарат беріп қана қоймайды. Коммуникация процесінде өз білімін өзектендіреді, оны жаңаша ұғынады. Бұл тұрғыдан алғанда бірін-бірі оқыту өзін және өзгені де оқыту ретінде қарастырылады.

Біріктіру алгоритмі кезеңді, оқу мазмұнын салыстырудан және күнтізбелік жоспарды ескере отырып, бағдарламаны тақырыптық сәйкестендіруден тұрады. Тақырыптар сәйкестігі болмаған кезде, қазіргі кездегі интерактивті технологиялармен саралап оқыту әдісін қолдану ұсынылады. Назар аударғымыз келген жағдай, біздің дайындаған құралымыз ұсынымдық сипатта, белгілі бір тақырыпты біріктірудің қажеттілігі туралы шешімді

мұғалімнің өзі қабылдайды, беріліп отырған үлгілерді тірек жоспары ретінде қолданады, біркітірілетін сыныптардың және білім алушылардың жеке ерекшеліктерін, балалардың жас айырмашылығын, педагогтың алдына қойған міндеттерін, ресурстардың болуын, т.б. басшылыққа ала отырып, өзінің толықтыруларын енгізу мұғалімнің еркінде қалады.

7-9 сыныптар үшін география пәнін оқып үйренуде саралап оқыту, жеке оқыту тәсілдерін тиімді қолдану, келесі тұлғалық нәтижелерді қалыптастырады:

- 1) Қазақстан Республикасының Конституциясын, занды және тәртіпті құрметтеуге;
- 2) белсенді азаматтық ұстанымын, жоғары патриоттық сезімін, өз Отанына қызмет етуге және оның мұдделерін қорғауға дайындығын;
- 3) туған жерінің, өз елінің табиғатын сақтауға және көбейтуге, қоршаған ортаны қорғаудағы белсенді ұстанымының қалыптасуын;
- 4) адами қарым-қатынастың жоғары мәдениетінің көрінісі, этикалық нормаларды сақтауын;
- 5) өз білімін жетілдіруін, сонымен бірге өзінің өмірдегі мақсатын іске асырып, жасампаздық еңбек ете алу қабілеттілігін;
- 6) әлеуметтік ортаның ерекшеліктерін саналы бағалай білуін, қоғамға қарсы, заңсыз және діни сипаттағы әсерлерге қарсы тұра алын қалыптастырады.

## Биология

Казіргі ШЖМ біркітілген сыныптарымен, ондағы бала санының аздығымен ерекшеленеді. Осы факторлар оқу үрдісін ұйымдастырудың күрделілігіне әкеледі.

Бұл жағдайда әр окушының ынтасы мен қабілеттерін анықтауға және барынша дамытуға мүмкіндік беретін әдістердің бірі, саралап оқыту (дифференцияциялау).

Казіргі уақытта білім беруде саралаудың бірнеше бағыттары пайда болды:

- оқытудың мақсаттары бойынша саралау;
- тапсырмаларды орындау деңгейінде саралау;
- ресурстар мен мәтіндерді саралау;
- оқытудың мазмұны бойынша саралау;
- оқытудың қарқыны бойынша саралау;
- оқыту материалының құрылымы бойынша саралау;
- оқытудың тәсілдеріне байланысты саралау;
- оқыту ортасына байланысты саралау;
- тапсырманы қолдану тәсілі бойынша саралау;
- бағалау бойынша саралау.

Оқытудың мақсаттары бойынша саралау, мақсаттың күтілетін нәтиже ретінде анықталуын болжайды.

Мысалы:

Пәні Биология	Сынып «7» Оқытудың мақсаты: 7.1.2.2. – фотосинтез процесіне қажетті шарттарды зерттеу	Сабак тақырыбы: Фотосинтезге қажетті шарттар
Барлық оқушылар фотосинтез процесі туралы билетін болады	Тапсырма №1. Жасуша, қабықша, фотосинтез, су, көміркышқыл газы, күн сәулесі, оттегі терминдерін пайдалана отырып, фотосинтез процесінің сызбасын құрыңыз.  Тапсырма №2. Осы компоненттердің қызметін анықтаңыз	
Көпшілік оқушылар фотосинтез процесі түсінігін түсіндіретін болады	Тапсырма №1. Суретті қараңыз.  Фотосинтезге қажетті компоненттерді анықтаңыз: 1. 2.	
	3. 4. 5.	Тапсырма №2. Өсімдікке қажетті жарықтың маңыздылығын анықтау
Кейбір оқушылар фотосинтез процесін белсендіру әдісін ұсынады.	Тапсырма №1. Жылжайда өсірілетін өсімдіктердің өнімділігін арттыру жолдарын ұсыну.	

Тапсырмаларды орындау барысында кезеңділігімен ауырлай түсетін таратпа материалдарды ұсыну қажеттілігі айтылған. Бұл таратпа материалдар

сабақтың барлық кезеңінде: жаңа сабақты түсіндіруде, сабақты бекітуде, оны қайталауда және үй тапсырмасын орындау барысында қолданылуы қажет.

«А» тобына арналған деңгейлік тапсырма. Оқушылардың нақты материалдарды бір пән бойынша игеруіне бағытталған. Бұл тапсырмаларды сыныптағы кез келген оқушы келесі күрделі бағдарламаға өтпей тұрып орындаі білуі қажет. Ал «В» тобына арналған тапсырмалар «А» тобымен салыстырғанда күрделірек. Бұл тапсырмаларды орындау барысында оқушылар жалпы және арнайы әдістерді игеріп, оны қолдану тәсілдерін үйренеді. Бұл деңгей негізгі материалды тереңірек түсінуге бағытталған. «С» тобының оқушылары осы алған білімдері негізінде материалды тереңірек ұғынып, сол материалды келешекте басқа қырынан қолдану жолдарын ашады.

Мысалы:

Пәні Биология	Сынып «7»	Сабак тақырыбы: ұғымдары: «жасуша», «тін», «мұше», «мүшелер жүйесі». Жануарлар мен өсімдіктердің жасушаларын салыстыру. Микроскоппен көрінетін бөліктер: пластидтер, вакуоль, ядро, цитоплазма, жасушалық мембрана, жасушаның қабығы
«Объектіні анықта»	«А»	<p>Дұрыс жауапты тап:</p> <p>1. Жасушадағы ядроның қызметі:</p> <p>А. Қоректік заттардың қорын сақтау.</p> <p>Б. Хлорофиллды сақтау.</p> <p>В. Жасушаны микроорганизмдерден қорғау.</p> <p>Г. Мұрагерлік қсияеттерді сақтау.</p> <p>1. Лейкопластта сақталады:</p> <p>А. Хлорофилл</p> <p>Б. Целлюлоза</p> <p>В. Қоректік заттар қоры</p> <p>Г. Хромосомалар</p> <p>2. Қызыл және сарғыш түсті пигменттер:</p> <p>А. Хронопласт</p> <p>Б. Вакуоль</p> <p>В. Хлоропласт</p> <p>Г. Ядро</p> <p>3. Жасушаның цитоплазмасында орналасқан, мембранамен қапталған және сұйықтықпен толтырылған бөлік атауы:</p> <p>а. Митохондрия в. Рибосома</p> <p>б. Вакуоль г. Ядро</p>
	B	<p>Өсімдіктің жасушасына тән құрылымдар жинағын көрсетіңіз:</p> <p>А. 1. Ядро 2. Қатпарлар 3. Жасуша қабығы</p> <p>Б. 1. Цитоплазма 2. Мембрана 3. Жасуша қабығы</p> <p>В. 1. Ядро 2. Жасуша қабығы 3. Хлоропласттар 4. Вакуоль</p> <p>Г. 1. Жасуша қабығы 2. Ядро 3. Жасушалық мембрана 4. Қоректік заттар түйіршіктері</p>
	C	<p>Сұраққа жауап бер:</p> <p>1. Жануарлар мен өсімдік жасушаларының айырмашылығы қандай?</p> <p>2. Ал бактерия жасушасының айырмашылығы неде?</p>

Ресурстарды іріктеу (дифференциациялау) немесе тақырыпты сарадау, мәтінді үш деңгейге бөліп көрсетеді: А деңгейі – бұл деңгейдің тапсырмалары жеңілірек, ғылымның бастапқы негізін сақтай отырып, нақты және толыққанды мәлімет береді. В деңгейі – бірінші деңгейде алған мәліметтерді тереңдетіп, мазмұнын байыта отырып қабылдауға ықпал етеді. С деңгейі – ең күрделі деңгей. В деңгейінде алған мәліметтерді тереңірек сарапал, байыту қажет. Бұл стандартта көрсетілмеген қосымша мәліметтерді кірістіру барысында жүзеге асырылады.

### Мысалы

Пәні Биология	Сынып 8	Сабак тақырыбы: тері құрылышы: эпидермис, дерма, гиподерма. Тер шығару, май бездері, тері, қан тамырлары, рецепторлар, олардың қызметі. Тері жабындары: түк және тырнақ
Тапсырма: мәтінді оқып, тапсырманы орындаңыз: терінің қай қабатында рецепторлар мен тер шығару бездері орналасқанын анықтаңыз. Терморегуляциядағы терінің маңызы жайлы әңгіме құрастыр.		
A		<p>Тері қабаттары. Олар қоршаған ортадағы түрлі газдар мен сұйықтықтардан, қатты заттардан қорғайды. Эпидермистің жоғарғы бөлігінде тірі жасушалар орналасқан. Олар бірнеше қабатта орналасқан және бөліну қасиетіне ие болып келеді. Эпидермистің сыртқы бөлігінде орналасқан қызғылт жабынды қоршаған ортаның әсерінен үнемі жаңарып отырады. Екінші қабақ. Түктөр мен тырнақ эпидермистің мүйізді қабатынан пайда болады. Тірі жасушалардың бөлінуі әсерінен түк пен тырнақтар өсіп, жаңарып отырады. Тері негізінде қосынды жасушалардан құралған созылмалы талшықтардан тұрады. Егер қолдың терісін алға тартсаныз, созлады, ал жібергенде қайта орнына келеді. Тері созылмалы қасиетіне орай адамның кез- келген іс-әрекетіне кедергі келтірмейді. Теріде орналасады:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.Рецепторлар</li> <li>2.Тері және май бездері</li> <li>3.Түк қалташалары</li> <li>4.Қан және лимфа тамырлары</li> </ul> <p>Рецепторлар – нерв талшығы, қысымды, ауруды, сұықты, жылуды қабылдайды. Май бездері май бөледі – тері майы. Тері мен түктөрді маймен қамтамасыз етеді. Шаштың түбі – түк пиязшығы – түк қалташасында орналасқан. Шаш түбін қан тамырлар қанмен қамтамасыз етеді. Тері бұшық етінің жиырылуы терінің жоғарғы бетінде кішкене түйіндердің пайда болуына әкеп соғады. Бұл реакцияның әсерінен қоршаған ортадағы жылу алмасу процесі төмендейді. Тері қан тамырларына 1л қанға дейін сыйымды. Ол тері қабаттарына және бұлшық етіне қажетті қоректік заттармен қамтамасыз етіп, дene температурасын бірқалыпта ұстап тұрады. Тері асты май бездері байланыстырушы талшықтардан, май тудырушу жасушалардан тұрады. Ол аштық кезеңінде қажет ететін қоректік заттар сақтайтын қойма болып табылады. Жылу өткізгіштігі төмен, организмді салқындаудан сақтап, түрлі жарақаттарды жеңілдетуге әсері бар.</p>

Тапсырма: Кітаптың мәтінін оқып, кестені толтырыңыз: терінің зақымдану түрлері, себебі, алғашқы көмек көрсету.

Зақымдану түрлері	Зақымдану себептері	Алғашқы көмек көрсету
B	Тері зақымдалуларының арасында қүйік және мұздану бар. Қүйіктегі	
C	Тапсырма: Организмде жылу мен жылуды реттеуге бағытталған әр түрлі бейімделу процесстері, қалыпты температураның сақталуы, терморегуляция деп аталады. Терінің қандай белгілерінен адам ағзасында кездесетін терморегуляция процесін көруге болады. Оқулық материалынан жауапты сәйкестендіреміз. «Денені шынықтыру» мәтінін оқыңыз. Неліктен мықты адамдар мұрын қабынуымен жиі ауырады.	
	Шынықтыру- қоршаған ортадағы жағымсыз факторларға ағзаның қарсы тұруына бағытталған профилактикалық шаралар жүйесі.	

Үй тапсырмасын саралау, білімдегі бар кемшіліктерді жоюға бағытталған және оқушылардың қызығушылығын дамыту үшін білімді кеңейтуге және тереңдетуге бағытталған болуы мүмкін.

А деңгейі – репродуктивті сипаттағы қарапайым тапсырма, кез келген оқушыға түсінікті және оның деңгейіне сай болуы керек.

В деңгейі – жаңа жағдайлардағы білімді қолдануды талап ететін күрделі тапсырма. Оны пәндік бағдарламаны жақсы менгерген оқушылар еш қыындықсыз орынлайды.

С деңгейі - ең күрделі және көбіне жоғары баға берген шығармашылық тапсырма.

Пәні: биология	Сынып:7	Сабактың тақырыбы: органикалық заттар : ақуыздар, майлар, азық-түлік өнімдеріндегі көмірсулар
A	Тақырып бойынша анықтамалық жазбаны құрыңыз: Органикалық заттар майлар, азық-түлік өнімдеріндегі көмірсулар, ақуыздар.	
B	Жазбалармен зерттелген ұғымдардың анықтамасын жаз және оның суретін немесе сызбасын көрсет.	
C	Адамдар үшін ақуыз майлар мен көмірсуларға арналған тағамдардың болуы маңыздылығының бірнеше себептерін сипаттаңыз.	

Биология сабактарында саралау түрлерін қолдану, білім беру процесінің тиімділігін арттыруға және барлық оқушыларға қолайлы жағдай жасауға, жеке қабілеттерін дамытуға көмектеседі.

## **2.3 ШЖМ жоғарғы сиынштарында ЖМБ пәндерін тереңдетіп оқыту бойынша әдістемелік ұсынымдар.**

Шағын жинақты мектептерде қашықтықтан оқыту тірек мектептердің базасында (ресурстық орталық – бұдан әрі РО) қолданылады, тірек мектебі (РО) жақын жерде орналасқан барлық шағын жинақты мектептерді біріктіріп, бір мақсаттағы және мәселелері бір толыққанды білім беру жүйесін құрайды. Қазіргі кезде республикада 169 РО жұмыс істейді, олар 557 магниттік шағын жинақы мектептердің 8-9 және 10-11 сиынштарындағы білім алушыларды қамтиды. Соның арқасында алыстағы ауыл мектептерінің балаларының сапалы білім алуы және ақпараттық-білім беру ресурстарының олар үшін қол жетімді болуы қамтамасыз етіледі.

Қашықтықтан оқыту сессия аралық уақытта өткізіледі, осы мезгілде шағын жинақты мектеп оқушылары оқу кезеңіне тиісті тапсырмалар алады.

Қашықтықтан оқытудың негізгі құралдары болып цифрлы білім беру ресурстары және қолданбалы бағдарламалық өнімдер болып табылады, олар әртүрлі: кейстік (CD, DVD), желілік (Интернет - және Интранет - ресурстары, LMS және т.б.) технологиялардың көмегімен жасалады, таратылады және қолданылады.

ШЖМ жағдайында ЖМБ пәндерін тереңдетіп оқытуды үйымдастыру үшін жоғарғы сиынштарда авторлық курсарды қолдануға болады, олардың құрылымы мен мазмұны нақты жағдайларға байланысты вариативті сипатта болады. Кез-келген білім беру жобасы сияқты, ол келесі кезеңдерден турады: жобаның идеясы, іске асыру процесі, іске асыру нәтижелері, даму перспективалары. Оқу жоспарының құрамына осы курсың мақсаттары мен міндеттерін сипаттайтын түсіндірме жазба, оқу үрдісін үйымдастырудың тұжырымдамалық тәсілі, оқытудың ұсынылған әдістері мен формалары кіреді. Бағдарламада зерттелген құрылымдық курсың материалы, оны жүзеге асыру үшін қажетті уақыттың мөлшерін, курс материалдарының жоспарланған оқу нәтижелерін, оқу құралдары мен көрнекі құралдар тізімін және ұсынылған әдебиеттерді қамтиды.

ШЖМ-дің жоғарғы сиынштарында кәсіптік бағдар беру курсарын сапалы үйымдастыру үшін Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының келесі әдістемелік әзірлемелерін пайдалану ұсынылады: «Жаратылыштану-математикалық бағытта бейіндік оқытудың әдістемелік ерекшеліктері», «12 жылдық мектептегі бейіналды және бейіндік білім берудің ерекшеліктері», «ШЖМ үшін ресурстық орталықтарда қашықтықтан оқытуды үйымдастыру», әдістемелік құралдар [www.nao.kz](http://www.nao.kz) сайтында қолжетімді.

Қолданбалы курсар бейіндік оқыту құрамына кіреді, қатысу міндетті болып табылады және мектеп компонентімен жүзеге асырылады. Ол екі түрлі қызмет атқарады: негізгі бейіндік пәндерді оқытуға «қолдау» көрсетеді және бейіндік оқу аясында кәсіптік бағдар беру қызметін орындаиды. Мысалы, қолданбалы «Математикалық статистика» курсы экономика бейіндік пәнімен байланысты оқытылады. Басқа да қолданбалы курсар бейіндік оқытудың

ішінде мамандандыруға және жеке білім беру траекториясын құруға бағытталады. Мысалы, әлеуметтік-гуманитарлық бейінді курстар «Ақпараттық бизнес», «Менеджменттің негіздері» және т.б., сонымен бірге жаратылыстану-ғылыми бағыттағы бейінді курстар «Химиялық технологиялар», «Экология» және т.б. Бейіндік оқыту құрамында оқушылардың таңдауына ұсынылатын элективті курстар саны міндетті курстар санына қарағанда артық болуы керек.

Қолданбалы курсарда бірыңғай үлттық тестілеу өткізілмейді. Бұл ретте жобалық көлемінің арақатынасы базалық жалпы білім беретін, бейіндік пәндер және қолданбалы курстар 50:30:20 шамасында анықталады. Ұсынылған жүйе жалпы білім беру үйымын белгілі бір бейінде (немесе бір мезгілде бірнеше бейінде) таңдауды шектемейді, бірақ мектеп оқушысы базалық жалпы білім беру, бейіндік пәндер мен қолданбалы курсардың әр түрлі жиынтығын таңдағанда, оның жеке білім беру траекториясын құрайды. Жалпы және мамандандырылған пәндердің комбинациясы әртүрлі бейінді формаларда: жалпы білім беру мекемелері үшін, жеке сыныптар үшін, оқушылардың топтары үшін білім беру процесін үйымдастыруға мүмкіндік беретін жалпы педагогикалық процесс ретінде іске асырылады.

Мұндай білім беру үйымдарын әртүрлі деңгейлерде үйымдастыруға болады, онда таңдаған бейінің мазмұны ғана емес, сонымен қатар оқушыларға басқа негізгі пәндерден қызықты және маңызды мазмұнды білуге мүмкіндік беріледі. Мұндай мүмкіндік білім беру процесін үйымдастырудың әртүрлі формалары (қашықтықтан оқыту курсары, факультативтік, сыртқы), сондай-ақ әр түрлі білім беру үйымдарының (жалпы білім беру үйымдары, қосымша, бастауыш және орта кәсіптік білім беру және т.б.) ынтымақтастығы (білім беру ресурстарын біріктіру) арқылы іске асырылады. Егер қажет болса, жоғары сынып оқушыларының мұдделері мен білім алу қажеттіліктерін толық көлемде жүзеге асыратын жалпы, бастауыш және орта кәсіптік білім беру үйымдарының білім беру қызметтерін пайдалануға мүмкіндік береді. Жалпы білім беретін оқу орындарында бейіндік оқытуды үйымдастыру нұсқалары басқаша болуы мүмкін. Бұл ауылдық және қалалық білім беру мекемелеріндегі оқушылардың дифференцияцияланған білімін үйымдастырудың дәстүрі мен тәжірибесіне, сондай-ақ жалпы білім беру үйымдары мен аймақтық білім беру жүйесінің мүмкіндіктеріне байланысты.

Жалпы орта білім беретін мектептерде бейінді сыныптар ашылуы мүмкін. Мұндай жалпы білім беру үйымдары бір бейінді деп аталады. Олардың жалпы және бейіндік оқу пәндері барлық сыныптағы оқушылармен оқытылады. Жалпы білім беру үйымдарында түрлі бейіндер бойынша сабактар үйымдастыруға болады. Мұндай жалпы білім беру үйымдары көpsалалы деп аталады. Әрбір бейіндік сабакта оқу процесі оқу жоспарына сәйкес жасалады, осы бейінге сәйкес келеді. Біртұтас және көп бейінді жалпы білім беру үйымдарында элективті курсарды оқып үйрену үшін оқушылардың топтары бір және бірнеше сыныптарға (қалалық жерлерде, кем дегенде үш оқушы, ауылдық жерлерде бір оқушы) қызығушылықтары бойынша біріктіледі.

Әрбір оқушы негізгі пәндер бойынша оқытылатын пәндерді өз бетімен анықтайды, жеке оқу жоспарына және арнайы кестеге сәйкес білім алады. Жалпы білім беретін шағын жинақты мектептерде бір сыныпта бірнеше бейінді топтар құруға болады. Осындай топтарда оқыту белгілі кәсіби бағдарға сәйкес келетін оқу жоспарлары бойынша жүзеге асырылады. Сонымен қатар, бейіндік пәндер оқушылармен бейіндік топтардың құрамдас бөлігі ретінде оқытылады, ал жалпы білім беру пәндері – сыныпта оқытылады.

Бейінді білім тек бір жалпы білім беру мекемесі негізінде ғана емес, басқа да білім беру мекемелерінің білім беру ресурстарын тарта отырып жүзеге асырылуы мүмкін. Егер мекеме негізгі пәндер мен элективті курстарды оқытуды толық жүзеге асыра алмаса, бұл функцияларды басқа оқу орны жүзеге асыра алады. Бір-бірінен салыстырмалы түрде қысқа қашықтықта орналасқан және әртүрлі бейінде оқытуды үйымдастыру үшін қажетті жағдайлар жоқ жалпы білім беру үйымдары үшін қолдаушы білім беру үйымдарын анықтауға болады. Мұндай мектептерде мамандандырылған оқытуды, қажетті білім беру және дидактикалық қолдауды және тиісті материалдық-техникалық базаны іске асыруға дайын педагогикалық қызметкерлер болуы керек. Тірек үйымдары ретінде, жалпы білім беретін мектептер, гимназиялар мен лицейлер жұмыс жасай алады. Ауылдық жердің балаларына бейіндік оқытуды үйымдастыру үшін, жалпы білім беру мекемелерін қолдаумен қатар, ірі елді мекендерде және облыс орталықтарында лицейлер мен гимназиялар құру орынды. Бір мезгілде міндетті шарт - оқушыларды интернатпен қамтамасыз ету қажет немесе оларды оқу орнына тасымалдауды үйымдастыру керек [9].

Бүгінгі күні тірек мектептері (РО) ШЖМ-дің 18,8% -ын ғана қамтиды, сол себепті елдегі ШЖМ-дің көпшілігі әдістемелік қолдауды қажет етеді. Сондықтан облыстың ШЖМ-нің 81% -ын (34 ресурстық орталықтармен) қамтып отырған Қарағанды облысындағы тірек мектептерінің тәжірибесінен, ШЖМ жағдайында да қолдану тиімді болып табылатын, бейіндік оқытуды тірек мектептерінің базасында үйымдастырудың бірыңғай оқу бағдарламалары мен жоспарларының үлгілерін ұсынамыз.

Ұсынылып отырған оқу бағдарламаларының үлгілері кешенді өндірістік зертханасы бар, «Ростовка» ЖОМ базасында орналасқан тірек мектебінің авторлар ұжымымен құрастырған және тірек мектебі (РО) моделі негізінде жасалған. Мақсаты, ШЖМ үшін тірек мектептерінің базасында бейіндік пән курсарын оқытуды үйымдастыру мүмкіндігін дамыту болып табылады. Ұсынылған нұсқа, кәсіби бағдар беруді үйымдастыруда қындықтар кездесетін ШЖМ шағын сыныптары үшін қолдануға жарамды. Бейінді оқытуды үйымдастыруға арналған курсар үшін осы нұсқаларды таңдаған математика, физика, химия, биология, география пәндерінің мұғалімдері өз мектебінің ерекшеліктерін ескере отырып, осы бағдарламаларға түзетулер енгізе алады.

Ғасырлар бойы қалыптасқан дәстүрлі білім беру үдерісі логикалық түрғыдан аяқталған білім жүйесін құру міндетін орындағы. Оқытудың мұндай түрі әлемдегі күрделі жағдайлардың көбеюі мен түлектердің өмірдің жаңа жағдайларында бағыт-бағдар табуға дайындығының арасындағы сәйкесіздікті

анық көрсетіп отыр. Осыған байланысты мектеп бейіндік оқытуға үлкен үміт артады және бірінші кезекте патриотизмді, адам экологиясын дамытуды, әлеуметтік-білім жобаларын енгізуді қарастыратын «Рухани жаңғыру» жалпыұлттық идеясын басшылықта алады. Мектеп бейіндік оқыту кезінде оқушы тұлғасына, оның дербестігіне, қазіргі уақытта және болашақта оқушының бейімділігі мен қабілеттерін дамытуы және толық жүзеге асыруы үшін жағдай жасауға көп көңіл бөледі. Дегенмен, бейіндік оқытуды жүзеге асыру жаңа проблемаларды туындарады. Мұндай проблемалардың бірі – бейіндік оқытуды бала саны аз сыныптарда, шағын жинақты мектептерде (ШЖМ) ұйымдастыру болып табылады. Егер сынныңта аз ғана бала оқыса және олар екі бағытты да таңдаған болса, онда ол оқушылардың бейімділіктері мен қажеттіліктерін қалай есепке алуға болады? Біздің ойымызша, Тірек мектебі (Ресурстық орталық) моделін енгізу бұл мәселені шешуге көмектеседі.

Жаратылыстану-математика бағытындағы пәндер бойынша бағдарламалардың салыстырмалы талдауы жаратылыстану-математикалық және қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы курстардың мазмұны 80%-дан аса сәйкес келетінін көрсетті. Айырмашылығы, өтілетін материалдың қаншалықты терендептіп оқытылатындығында және әр бағыт бойынша оқушылардың ЖМБ білім деңгейіне қойылатын талаптардың әртүрлі болуында.

Егер бағдарлама модульдік негізде құрастырылатын болса, бар ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік болады.

Қосымшада ЖМБ пәндері үшін модульдік бағдарламалардың үлгілері және ЖМБ пәндері бойынша оку модульдерінің мазмұны (2,3,4 модульдер) келтірілген.

## **ҚОРЫТЫНДЫ**

Елбасы Н. Назарбаев Қазақстан халқына жолдауында адам капиталының сапасын арттыру, бүгінгі күннің аса өзекті мәселесі екенін атап көрсетті.

Заманауи мектептің салмақты проблемаларының бірі шағын жинақты мектеп тұлектердің қоғамда табысты әлеуметтенуге, еңбек нарығына белсенді бейімделуге толық дайын болмауы. Әсіресе технологиялардың қарқынды даму жағдайында, ауылдық жердегі мектеп тұлектерінің жаратылыстану-математика бағытындағы пәндер бойынша терең білімінсіз, өмір сүру ортасының қай саласына болмасын, жедел бейімделе алуы мүмкін емес екені белгілі.

Сондықтан шағын жинақты мектеп оқушыларының жаратылыстану-математика бағытындағы пәндер бойынша білім сапасын арттыру және жоғарғы нәтижеге жету мақсатында әдістемелік қолдау қажет.

Бұл проблеманың шешімі ретінде, шағын жинақты мектептерде жаратылыстану-математика бағытындағы пәндер бойынша оқушыларды оқу бағдарламасының шеңберінде даралап оқыту және факультатив сабактары мен электривті курстар есебінен олардың білімдерін тереңдету ұсынылады. Сонымен бірге, жоғарғы сыныпта бейіндік, қолданбалы курсардың мазмұнын күрделендіре отырып, сапалы кәсіптік бағдар беру және таңдау бағыты бойынша мектептен кейінгі білім алуға дайындау түпкілікті мақсат болып табылады.

Әдістемелік ұсынымдарда, шағын жинақты мектеп мұғалімдері үшін, білім беру деңгейлері бойынша жаратылыстану-математика бағытындағы әрбір пәннен оқушылардың білімін тереңдету мақсатында оқу процесін тиімді, әрі нәтижелі ұйымдастыруға арналған құнды ұсынымдар берілген.

Бүгінгі күні тірек мектептері (ресурстық орталықтар) магниттік мектеп ретінде, еліміздегі шағын жинақты мектептердің тек 18 % ғана қамтып отырғанын ескерсек, әзірленген әдістемелік ұсынымдар және қосымшада берілген факультатив сабактары мен тірек мектептерінің базасында іске асырылып отырған бейіндік курсардың жұмыс жоспарларының үлгілері, оқушылардың білім алу траекториясын шағын жинақты мектептердің өз мүмкіндіктерімен сапалы ұйымдастыру үшін тиімді болмақ.

## **Әдебиеттер тізімі**

1. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» 10 января 2018 года, Астана.
2. Национальный проект "Интеллектуальная нация - 2020" Президент РК Н. Назарбаев 30 января 2008 года, Астана.
3. Типовые правила деятельности по видам общеобразовательных организаций (начального, основного среднего и общего среднего образования). Приказ министра Образования и науки Республики Казахстан **от 17 сентября 2013 года №375**.
4. Государственные образовательные стандарты. ГОСО-2012.
5. Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан. С. Ирсалиев, А. Култуманова, Т. Булдыбаев, Г. Карбаева, Ш. Шаймуратова, Г. Ногайбаева, Г. Кусиденова, А. Ибрашева, З. Алямова, М. Алпысбаева, К. Манакова. –Астана: АО «ИАЦ», 2015 - 273 с.
6. «Основные результаты международного исследования PISA-2015», 2017 год: Национальный отчет/С. Ирсалиев, А. Култуманова, Е.Сабырулы, М.Аманғазы – Астана: АО «Информационно-аналитический центр», 2017 – 241 стр.
7. Қазақстан Республикасы Орта білім беру үйімдарындағы оқу жетістіктерін сырттай бағалаудың қорытындылары 2016 жыл = Итоги внешней оценки учебных достижений в организациях среднего образования Республики Казахстан в 2016 году /Қ.Әбдиев, Д.Жақсыбеков, Ж.Кайшыгулова, К.Тургумбаев, т.б. - Астана: Үлттық тестілеу орталығы, 2016 - 151 б.
8. Механизм организации учебного процесса обучающихся в совмещенных классах МКШ по действующей и обновленной программам обучения. Методическое пособие. I ч. - Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2017. – 105с.
9. Особенности предпрофильного и профильного обучения в 12-летней школе. Методическое пособие. – Астана: Национальная академия образования им. И.Алтынсарина, 2013. – 80 с.
10. Жаратылыстану-математикалық бағытта бейіндік оқытудың әдістемелік ерекшеліктері. Әдістемелік құрал. – Астана: ҰІ. Алтынсарин атындағы Үлттық білім академиясы, 2013. – 89 б.
11. Методические рекомендации по изучению учебного предмета «География» (7-9классы) в рамках обновления содержания образования. Методическое пособие. - Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2017. – 121с.
12. Моделирование системы физического эксперимента как средства подготовки учащихся по физике в основной школе: Румбешта Е.А.дис.[19. с.53]
13. «Возрастная и педагогическая психология» под редакцией В. М. Голизо 1984 г.
14. Карбаева Ш.Ш., Мамирова К.Н. Программа по географии для 10-11 классов общественно-гуманитарного направления общеобразовательной школы. Алматы 2005. А. Бейсенова А.А., Абильмажинова С.А.Даймулдинова

15. К.Д. Программа по географии для 10-11 классов естественно-математического направления общеобразовательной школы. Алматы 2005.
16. Айзенк Ган Ю., Эванс Д. Как проверить способности вашего ребенка. М.АСТ. 1998.
17. Васильев В. Проектно-исследовательская технология: развитие мотивации. Народное образование. 2000, №9
18. Кучер Т.В. Экологическое образование учащихся в обучении географии. М.-Спб.,1990.
19. Сластенин В.А. Современные подходы к подготовке учителя. Педагогическое образование и наука. №1; 2000.
20. Скановская В.П., Егорова Н.Н. Экономическая и социальная география мира: контрольные задания. М.: Высшая школа, 1997.
21. Под общей редакцией Контаева С.С. Авторский коллектив Ростовской опорной школы (ресурсного центра) «Единые учебные программы и планы по организации профильного обучения в опорной школе (РЦ) для 10-11 классов» Караганда, 2017 год.стр.299
22. Контаев С.С. Методические рекомендации по организации работы опорных школ (Ресурсных центров) Карагандинской области. Караганда 2016 год. стр.37

]

## 1. Математика

*Тірек мектебінде (Ресурстық орталықта) математика курсын оқытууды үйымдастыру бойынша әдістемелік ұсныстыар  
Оқу материалының тақырыптық үлгі-жоспары*

**Жаратылыстану-математикалық** бағыттың математика курсы математика қоршаған ортаның занждылықтарын зерттеу аппараты, әрі құралы рөлін атқаратын, математикаға тікелей байланысты қызмет саласын таңдаған оқушыларға арналады. Бұл курстың аясында жалпы білім беру курсындағы бұрынғы мақсаттарды дәстүрлі әдіспен жүзеге асыру сақталады, бірақ жоғары деңгейде орындалады.

### Бағдарламаның құрылымы

#### Модуль 1

Магниттік мектептердің (бала саны аз сыныптардың) мұғалімдері 10 сыныптың барлық оқушыларын, аз баланы екі бағытқа бөлмей-ақ (инвариант), математикалық дайындықтың міндетті деңгейімен қамтамасыз етуі тиіс.

#### Модуль 2

Сессия кезеңінде магниттік мектептердің жаратылыстану-математикалық бағыт оқушылары бірге жиналып оқытылады. Бұл модульдің мазмұнына инварианттық бөлімнің бірінші модульге кірмеген, яғни қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушылары үшін міндетті болмаған сұрақтарын енгізу қажет.

#### Модуль 3

Типтік оқу жоспарының мектеп компонентісебінен іске асырылатын қолданбалы курстар жатады.

#### Модуль 4

**Таңдау курстары** – базалық оқу жоспарының оқушы компонентінің вариативтік сағаттары.

#### Мысалы, 10 сынып үшін:

**I тоқсанда** 8,5 оқу аптасы бар, яғни **ҚГБ:** алгебра және анализ бастамалары -  $3 \times 8,5 = 25,5$ сағ., геометрия -  $1 \times 8,5 = 8,5$ сағ.;

**ЖМБ:** алгебра және анализ бастамалары -  $3 \times 8,5 = 25,5$ сағ., геометрия -  $2 \times 8,5 = 17$ сағ.

**II тоқсанда** 7,5 оқу аптасы бар, яғни **ҚГБ:** алгебра және анализ бастамалары -  $3 \times 7,5 = 22,5$ сағ., геометрия -  $1 \times 7,5 = 7,5$ сағ.

**ЖМБ:** алгебра және анализ бастамалары -  $3 \times 7,5 = 22,5$ сағ., геометрия -  $2 \times 7,5 = 15$ сағ.

**III тоқсанда** 10 оқу аптасы бар, яғни **ҚГБ:** алгебра және анализ бастамалары -  $3 \times 10 = 30$ сағ., геометрия -  $1 \times 10 = 10$ сағ.

**ЖМБ:** алгебра және анализ бастамалары -  $3 \times 10 = 30$  сағ., геометрия -  $2 \times 10 = 20$  сағ.

**IV тоқсанда** 8 оқу аптасы бар, яғни **ҚГБ:** алгебра және анализ бастамалары -  $3 \times 8 = 24$  сағ., геометрия -  $1 \times 8 = 8$  сағ.

**ЖМБ:** алгебра және анализ бастамалары -  $3 \times 8 = 24$  сағ., геометрия -  $2 \times 8 = 16$  сағ.

### **Модуль 1 (25,5с + 8,5с)**

**Мақсаты:** 10 сыныптың барлық оқушыларын математикалық дайындықтың міндепті деңгейімен қамтамасыз ету.

**Нұсқау:** Бірінші модульде қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушылары үшін типтік оқу жоспарында алгебра және анализ бастамалары курсына бөлінген 25,5сағат пайдаланылды. Жаратылыстану-математикалық бағытта типтік оқу жоспарымен бөлінген барлығы 17 сағаттың 8,5сағаты пайдаланылды.

Математиканың(геометрияның) 1 модульде пайдаланылмаған 8,5сағаты **2 модульге** ауыстырылады.

### **Модуль 2**

(жаратылыстану-математикалық бағыты оқушылары үшін ғана).

**Мақсаты:** «Параллель түзулер мен жазықтықтар», «Параллель жобалау, оның қасиеттері», «Жазықтықтағы фигураларды кескіндеу» тақырыптары бойыншабілім-білік, дағдыларын кеңейтіп, терендете тусу.

**Нұсқау:** Бірінші және екінші модульдерде бағалау дәстүрлі бес балдық жүйемен жүргізіледі: 1,2,3,4,5.

### **Модуль 2**

**10** сыныптың (ЖМБ) оқу материалының тақырыптық жоспары.

**Математика(геометрия) (1сагат бірінші модульде оқытылады және 1 сагат екінші модульде оқытылады, барлығы 34+34 сағ.=68 сагат)**

**Жаратылыстану-математикалық бағыт**

**1 тақырып. 9-сыныптың геометрия курсын қайталау(2с.)**

**2 тақырып. Параллель түзулер мен жазықтықтар(10с.)**

Нұктелер, кеңістіктегі түзулер мен жазықтықтар, нұктелер мен жазықтықтардың кеңістікке тәуелділігі туралы ұфым, параллель жобалау, оның қасиеттері; жазықтықта кеңістік фигураларын салу; призмалар мен пирамидалардың жазықтықпен қылышсызын құрастыру.

**3 тақырып. Перпендикуляртүзулер мен жазықтықтар(8 с.)**

Нұкте мен жазықтықтың арақашықтығы, параллельтүзулер мен жазықтықтардың арақашықтығы, қылышскан түзулердің арақашықтығы; түзу мен жазықтықтың арасындағы бұрыш, екі жазықтықтың арасындағы бұрыш; перпендикуляр жазықтықтар, екі жазықтықтың перпендикулярлық белгісі; түзулер мен жазықтықтардыңөзара орналасуына есептер шығару.

**4 тақырып. Кеңістіктегі координаттар мен векторлар(8с.)**

Кеңістіктегі геометриялық фигуралардың тендеулері мен теңсіздіктеріне тапсырма беру; жазықтық тендеуі, векторлардың скаляр көбейтіндісінің қасиеттері; есеп шығаруда векторларды қолдану.

**5тақырып. Қайталау. Есептер шығару (6с.)**

## I тоқсан (8,5сағат)

1тақырып. 9-сыныптың геометрия курсын қайталау(2 с.)

2тақырып. Параллель түзулер мен жазықтықтар (6,5 с.)

## II тоқсан (7,5 сағат)

1тақырып. Параллельность түзулер мен жазықтықтар(3,5 с.)

2тақырып. Перпендикуляр түзулер мен жазықтықтар(4 с.)

## III тоқсан (10 сағат)

1тақырып. Перпендикуляр түзулер мен жазықтықтар(4 с.)

2тақырып. Кеңістіктегі координаттар мен векторлар(6 с.)

## IV тоқсан(8 сағат)

1тақырып. Кеңістіктегі координаттар мен векторлар(2 с.)

2тақырып. Қайталау. Есептер шығару.(6 с.)

**Жаратылыстану-математикалық бағытының геометрия курсындаған айырмашылық бар.**

№	Сабактың тақырыбы	ЖМБ бағдарламасы бойынша барлық сағаттар (1 модуль+ 2 модуль)	ТМ(РО) сессиясында оқытылады
1тақырып.	9-сыныптың геометрия курсын қайталау	4 сағат (2+2)	
2тақырып.	Параллель түзулер мен жазықтықтар	19 сағат (9+10)	<b>1сағат:</b>  Параллель жобалау, оның қасиеттері; жазықтықта кеңістік фигураларын салу; призмалар мен пирамидалардың жазықтықпен қылышын құрастыру.
3тақырып.	Перпендикуляртүзулер мен жазықтықтар	18 сағат (10+8)	<b>2 сағат:</b>  түзулер мен жазықтықтардың өзара орналасуына есептер шығару.
4тақырып.	Кеңістіктегі координаттар мен векторлар	17 сағат (9+8)	<b>2 сағат:</b> есеп шығаруда векторларды қолдану
5тақырып.	Қайталау. Есептер шығару.	10 сағат (4+6)	<b>1сағат:</b> Есеп шығару

<b>БАРЛЫҒЫ:</b>		<b>68 сағат</b>	<b>ТМ(РО) 3 сессиясында 6 сағат</b>
-----------------	--	-----------------	-----------------------------------------

### Модуль 3

## Колданбалы курс бағдарламасының мазмұны «Математикалық есептерді шығару негіздері» 10 сынып оқушылары үшін (аптасына 1сағат, барлығы 34 сағат)

Курс аясында мәтіндік есептерді шығарудың бірнеше тәсілдері берілген. Оқушылардың курс аясындағы жұмысы мәтіндік есептерді шығару тәжірибесін байытады, бұл өз кезегінде ИАУ және ҰБТ дайындық жинақтары бойынша байқау тестілерінің нәтижелерінен көрінеді.

Ойлау ептілігін және сыншылдығын тәрбиелейді, мәтіндік есептерді шығару математиканы өмірмен байланыстырады, ақпараттық технологиялық құзыреттілікті және тұлғалық өзіндік даму құзыреттіліктерін дамытады. Бұл курсты оып-үйрену кезінде жұмыстың интерактивтік түрлері пайдаланылады (тренингтер, іскерлік ойындар, жобалау әдісі, шағын топпен жұмыс), сондай-ақ, бәсекеге қабілетті, үйлесімді дамыған тұлғаға тән негізгі қасиеттердің дамуына әсер ететін дәрістер, практикумдар, есептер пайдаланылады.

Колданбалы курсардың ГОСО-2012ж. бекітілген бейіндік пәннен білімбілік, дағдыларын кеңейту және тереңдету; осы бейіндік бағыт аясында колданбалы дайындық сияқтынегізгі жалпы мақсаттардан басқа **бұл курс алдымызға нақты мақсаттар қояды:**

1. Оқушылардың өзін-өзі дамытуға, өзін-өзі реттеуге және жүзеге асыруға дайын болуға және алған білімдерін пайдалануға тәжірибеден өтуі үшін білімдік кеңістікті кеңейтуге ықпал жасау.
2. Тендеулер құрастыруға, құбылыстар мен үдерістерді модельдеуге есептер шығару тәсілдері туралы білімдерін кеңейтіп, тереңдету.
3. Оқушылардың логикалық ойлауларын, алгоритмдік мәдениеттерін және математикалық сезімталдықтарын дамыту.

Аталған мақсаттарды жүзеге асыру үшін бірқатар **міндеттерді шешу қажет:**

1. Оқушының жеке дамуын жүзеге асыру үшін **қолайлы жағдай жасасу..**
2. Оқушының мәтіндік есептерді шығарудыңжәне теңдеулер мен теңсіздіктерді модельмен шығарудың әдіс-тәсілдері жөніндегі математикалық түсініктеріне **көмек көрсету.**
3. Оқушылардың шынайы үдерістерді математикалық модельдеу және зерттеушілік мәдениетінің дағдыларын меңгеру бойынша жұмыстарын **ұйымдастыру.**
4. Математикалық есептерді шығарудың әдіс-тәсілдері туралы білімдерін **кеңейту..**
5. Шынайы жағдаяттарды модельдей білуді **қалыптастыру.**

Ақпараттық құзыреттіліктерін дамытуға әсер ететін формалар мен әдістерді **таңдау.**

**Құтілетін нәтижелер:** келесі құзыреттіліктер мен дағдылары дамыған оқушы:

- зерттеушілік;
- әлеуметтік-коммуникативтік;

- ақпараттық;
- модельдеу және жобалау.

**«Математикалық есептерді шығару негіздері» қолданбалы курсы** 34 сағатқа есептелген. РО сағат санын мұғаліммен бірге сессияның ұзақтығына қарай бөледі. (аптасына 1сағат).

Мұғалім ұсынылған тақырыптардан берілген сағат санына қарай нұсқаларды таңдаң ала алады. Сондай-ақ, мұғалім қолданбалы курсың вариативтік бөлім екенін есте ұстауы қажет. Сондықтан мұғалім-ақпарат беруші қызметі мұғалім-ұйымдастырушы, кеңесші, мұғалім-фасилитатор қызметтерімен ауысуы тиіс. Бұл үшін мұғалім оқытудың белсенді түрлерін, жұмысты шағын топтарда ұйымдастыруды, зерттеушілік әдістерін және т.б. таңдауды тиіс.

Курстың жұмысы баға қоймай бағаланады:

- шығармашылық, зерттеушілік жұмыстарды орындау;
- рейтинг бойынша ағымдағы балллар;
- жобалар және т.б.

#### **№ 1 Бөлім. Тендеулер мен теңсіздіктерді модульмен шығару. (7с.)**

**1 тақырып. Тендеуді модульмен шығару.** Тендеуді модульмен шығарудың негізгі әдіс-тәсілдері. Тендеуді модульмен шығару кезінде шыққан бөтен түбірлерді жою.

**2 тақырып. Теңсіздіктерді модульмен шығару.** Теңсіздіктерді модульмен шығарудың негізгі әдіс-тәсілдері. Теңсіздіктерді модульмен шығару кезінде шыққан бөтен түбірлерді жою.

**3 тақырып. Құрамында тендеулер мен теңсіздіктер модуль белгісімен берілген жүйелерді шешу.** ҰБТ байқау тестілерінің тапсырмаларын іріктеу. Құрамында тендеулер мен теңсіздіктер модуль белгісімен берілген жүйелерді шешудің негізгі әдіс-тәсілдері.

#### **№ 2 Бөлім. Мәтіндік есептер және оларды шығару жолдары (13с.)**

##### **4 тақырып. «Натурал сандар» тақырыбы бойынша есептер.**

«Бөлімдерді» табу, жиынтығы мен әртүрлілігі бойынша екі санды табу есептері. Қозғалыс және өзендеғі қозғалысты табу есептері.

##### **5 тақырып. «Рационал сандар» тақырыбы бойынша есептер.**

Бөлшектерге бөлу есептері, бірлескен жұмысқа арналған есептер.

Пайызға және «күрделі» пайыздарға арналған есептер.

##### **6 тақырып. Тұзу және кері пропорционалды тәуелділікке есептер.**

Тұзу және кері пропорционалды тәуелділік. Пропорционалды бөлуге арналған есептер. «Пропорцияға» есептер шығару. «Пропорцияға» күрделі есептер шығару.

#### **№ 3 Бөлім. Тендеулермен және жүйелермен шығатын мәтіндік есептер (6с.)**

##### **7 тақырып. Тендеулерді және олардың жүйелерін құруға арналған есептер.**

Оқушыларды тендеулерді пайдалануға дайындау.

Тендеулерді және олардың жүйелерін құру тәсілдері.

Тендеулер мен жүйелердің көмегімен шығарылатын күрделі есептер.

##### **8 тақырып. Қоспалар мен құймаларға есептер.**

Қоспалар мен құймаларға ҰБТ есептері.

#### **№4 Бөлім. Мәтіндік есептерді шығарудың стандарт емес тәсілдері. (6с.)**

**9 тақырып. Олимпиада және сайыс тақырыбына арналған қарапайым «стандарт» есептерді шығарудың стандарт емес тәсілдері.**

Оларды шығарудың арнайы тәсілдері: есепті қайта құру, бөлгіштердің «артық» белгісіздіктерін пайдалану, есепті жалпы түрде шығару (шамалардың барлық немесе кейбір мәндері шартта әріппен белгіленсе), ұқсастық әдісі.

**10 тақырып. Алгебралық есептерді шығаруға геометриялық тәсілдерді пайдалану.**

«Артық» белгісіздіктері бар есептер. Көлемдердің тұтас сандарын және алгебралық есептерді шығарудың геометриялық тәсілдерін пайдалану.

**Қорытынды ғылыми-практикалық конференция(2с.)**

#### **Модуль 4 (0,5 сағат)**

**Таңдау курсы «Оқушылардың зерттеушілік жұмыстарын ұйымдастыру»**

ГОСО-2012 жж. көрсетілген барлық таңдау курсарының негізгі мақсаты – оқушылардың жеке тұлғалық бағыт-бағдар алуы.

**Курстың мақсаты:**

оқушылардың зерттеушілік мәдениетін дамытуға жағдай жасау.

**Міндеттер:**

**оқушылардың ғылыми зерттеулердің маңыздылығын сезінуін қалыптастыруға әсер ету;**

**оқушылардыңғылыми зерттеудің теориялық негіздерін менгерулеріне көмек көрсетеу;**

оқушылардың зерттеушілік білімдері мен дағдыларын дамыту бойынша іс-әрекеттерін ұйымдастыру.

**Күтілетін нәтиже:**

- қыын мәселені жеткізе білуге және оны шешу жолдарын жоспарлауға қабілетті тұлға;

- зерттеулер жүргізуге және оның нәтижелерін рәсімдеуге қабілетті тұлға.

**Курстың мазмұны:**

1) Әдебиет көздерімен жұмыс. Каталогтармен жұмыс істеу қағидалары мен тәсілдері. Әдебиеттерді зерттеу әдістемесі.

2) Ғылыми жұмыстардың түрлері.

Рефераттар: библиографиялық (ақпараттық, индикативтік); оқу-ғылыми (репродуктивтік, продуктивтік).

Аннотация,баяндама, конспект, рецензия, тезистер, пікір, ғылыми-зерттеу жұмысы. Жұмыстардың әр түрлінің мазмұндық компоненттері, жұмыстардың әрбір түріне қойылатын талаптар, жұмыстың кезеңдері, рәсімдеуге қойылатын талаптар, бағалау критерийлері.

3) Ғылыми зерттеудің теориялық әдістері.

Ғылыми зерттеудің эмпирологиялық әдістері.

4) Жобалар әдісі. Жобаға қойылатын негізгі талаптар. Құрылымы, жіктеу, жобалау әрекетінің өнімдік түрлері. Жобаларды рәсімдеуге қойылатын талаптар.

5) Практикалық бөлім.

### 5.1. Зерттеу жұмыстары

- a) инварианттық бөлімнің;
- б) қолданбалы курсардың.

### 5.2. Жобалау жұмысы.

**«Мәңгілік ел» бағдарламасына сәйкес білімдік-әлеуметтік, зерттеушілік жобалардың тақырыптарының үлгілері:**

- «Тамшы» патшайым;
- Ерекше есептерді шығарудың қарапайым жолдары;
- Тарихи зерттеулердегі сандық әдістер;
- 5-9 сынып оқушыларына арналған математикалық энциклопедия;
- орта деңгейлі отбасындағы күнкөрістің төменгі деңгейін есептеу;
- Біздің саябақ;
- Біздің өзен;
- Біздің жолдар;
- Өмірдегі мүмкіндік теориясы;
- Ғажайып пайыздар;
- Біздің қалашық;
- Біздің ауыл.

«Біздің саябақ», «Біздің өзен», «Біздің қалашық», «Біздің ауыл», «Біздіңқала» жобаларының негізгі бағыты—тандалған нысанды жаңғырту, жетілдіру, тазарту, абаттандыру, жөндеу және т.б. болып табылады.

**Нұсқау.4** модуль негізінен, оқушылардың жеке бағдары мен әлеуметтенуіне бағытталған таңдау курсын толық сипаттайты. Сондықтан автор нақты сағат санын және оларды ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсыныстарды ұсынбаған. Оқушы компоненті оқушылардың өзіндік, зерттеушілік және жобалау жұмысындағы құзыреттілігін дамытуға әсер ететін, оқытудың белсенді әдіс-тәсілдерін қолдану үшін пайдаланылуы тиіс.

# **Математика 11 сынып**

## **Модуль 1**

**11 сыныптың оқу материалының тақырыптық жоспары (ҚГБ).**

(аптасына 4 сағат, барлығы 136 сағат, оның ішінде аптасына 3 сағат, барлығы 102 сағат)

**Алгебра және анализ бастамалары+** аптасына 1 сағат, барлығы 34 сағат - геометрия).

### **1 модульдің мазмұны**

**Қоғамдық-гуманитарлық бағыт**

**Алгебра және анализ бастамалары(аптасына 3 сағат, барлығы 102 с.)**

**1 тақырып. 10 сыныптың алгебра және анализ бастамалары курсын қайталау (6с.)**

Функция графтерінің қарапайым түрленулері. Тригонометриялық функцияның қасиеттері мен графиктері. Тригонометриялық тендеулер және олардың жүйелері. Тригонометриялық теңсіздіктер. Туындыларды есептеу. Функция графикінің жанама тендеуі. Функцияны туындының көмегімен зерттеу және оның графикін құру. Аралық функцияның ең төмен және ең жоғары мәндері.

**2 тақырып. Алғашқы туынды және Интеграл (17с.)**

Алғашқы туынды функциялар. Нақты емес интеграл. Алғашқы туындының негізгі қасиеті. Алғашқы туындыларды табу ережесі. Қисық сзықты трапеция. Қисық сзықты трапецияның ауданы. Нақты интеграл. Формула Ньютона-Лейбниц формуласы. Интегрирену. Геометриялық және физикалық есептерді шығаруда нақты интегралды қолдану.

**3 тақырып. Дәрежелер және түбірлер. Дәрежелік функция (23 с.)**

$n$ - дәрежесінің түбірі және оның қасиеттері. $n$ -дәрежесінің арифметикалық түбірі. Рационал көрсеткіштердің дәрежесі және оның қасиеттері. Иррационалды мәндер. Иррационалды мәндердің түрленуі. Иррационалды тендеулер. Иррационалды тендеулерді және олардың жүйелерін шешу. Дәрежелік функция, оның қасиеттері мен графиктері. Нақты көрсеткіштік дәрежелі функцияның дифференциалдануы және интегралдануы.

**4 тақырып. Көрсеткіштік және логарифмдік функциялар(10с.)**Көрсеткіштік функция, оның қасиеті мен графикі. Сан логарифмі. Негізгі логарифмдік тепе-тендік. Логарифмдердің қасиеттері. Ондық логарифм. Натурал логарифм. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы. Логарифмдік функция, оның қасиеті мен графикі. Көрсеткіштік және логарифмдік функцияның дифференциясы. Көрсеткіштік функцияның интеграциясы.

**5 тақырып. Көрсеткіштік және логарифмдік тендеулер және теңсіздіктер (20с.)**

Көрсеткіштік тендеулер. Көрсеткіштік тендеулерді және оның жүйелерін шешу. Логарифмдік тендеулер. Логарифмдік тендеулерді және оның жүйелерін шешу. Көрсеткіштік теңсіздіктер. Көрсеткіштік теңсіздіктерді және оның жүйелерін шешу. Логарифмдік теңсіздіктер. Логарифмдік теңсіздіктерді және

оның жүйелерін шешу.

### **6 тақырып. Іқтималдық(8с.)**

Оқиғаның ықтималдығын есептеу үшін комбинаторика формулаларын қолдану. Кездейсоқ шамалар. Дискреттік кездейсоқ шама. Үздіксіз кездейсоқ шама. Кездейсоқ шаманы бөлу заңы. Кездейсоқ шаманың сандық сипаттамалары (математикалық болжам, дисперсия, орташа квадраттық ауытқу).

### **7 тақырып. 10-11 сыныптардың алгебра және анализ бастамалары курсын қайталау(18 с.)**

$n$ -дәрежелі түбірден тұратын мәндердің түрленуі, степень с рационал көрсеткішті дәреже, логарифм. Функция графиктерінің қарапайым түрленулері. Дәрежелік функцияның, тригонометриялық, көрсеткіштік және логарифмдік функциялардың қасиеттері мен графиктері. Тригонометриялық, көрсеткіштік, логарифмдік, иррационалды теңдеулер және олардың жүйелері. Туындыларды табу. Функция графигіне жанама теңдеу. Туындының көмегімен функцияны зерттеу және оның графигін құру. Аралық функцияның ең төмен және ең жоғары мәндері. Практикалық есептерді шығаруда туынды мен интегралды қолдану.

### ***Геометрия (аптасына 1 саят, барлығы 34с.)***

#### **1 тақырып.10 сыныптың геометрия курсын қайталау (2с.)**

#### **2 тақырып. Көпбұрыштар(9с.)**

Көпбұрыш туралы ұғым; призма, оның элементтері; түзу және дұрыс призмалар; параллелепипед: түзу, түзубұрыш, куб; пирамида, оның элементтері; дұрыс пирамида, пирамиданың жазбасы, қылған пирамида; призмалар мен пирамидалардың кейбір жазықтық қылыштары; дұрыс көпбұрыштар; бізді қоршаған ортадағы көпбұрыштар; көпбұрыштардың қыры және толық үстіңгі бетінің аудандары.

#### **3 тақырып. Айналу денелері (10с.)**

Айналу пішіндері; түзу дөңгелек цилиндр, оның элементтері; цилиндрдің осьтік қылыштары, цилиндрдің жазбасы; түзу дөңгелек конус, оның элементтері; конустың осьтік қылыштары; конустың параллель жазықтықпен қылышы; конустың жазбасы, қылған конус; цилиндр мен конустың қыры және үстіңгі толық бетінің аудандары; сфера және шар; шардың қылышы; сфераға жанама жазықтық, оның қасиеттері; шарға енгізілген және шарға жанама призмалар және пирамидалар; цилиндр мен конустың үстіңгі бетінің ауданын табуға арналған практикалық мазмұндағы есептер.

#### **4 тақырып. Денелердің көлемдері (9 с.)**

Денелердің көлемдерінің жалпы қасиеттері; кубтың және тікбұрышты параллелепипедтің көлемдері; призма мен пирамиданың көлемдері; цилиндрдің, конустың және қылған конустың көлемдері; шардың көлемі және шардың ауданы; кеңістіктегі денелердің көлемдерін табуға арналған практикалық мазмұндағы есептер.

#### **5 тақырып. Қайталау. Есептер шығару (4 с.)**

## **I тоқсан (34 сағат)**

### **Алгебра және анализ бастамалары (25,5 сағат)**

1тақырып. 10 сыныптың алгебра және анализ бастамаларының курсын қайталау (6с.)

2тақырып. Алғашқы түрліліктер және интеграл (17ч.)

3тақырып. Дәрежелер және түбірлер. Дәрежелік функция (2,5 с.)

### **Геометрия (8,5 сағат)**

1тақырып. 10 сыныптың геометрия курсын қайталау (2 с.)

2тақырып. Көпбұрыштар (6,5с.)

## **II тоқсан (30 сағат)**

### **Алгебра және анализ бастамалары (22,5 сағат)**

1тақырып. Дәрежелер және түбірлер. Дәрежелік функция (20,5 с.)

2тақырып. Көрсеткіштік және логарифмдік функциялар(2с.)

### **Геометрия (7,5 сағат)**

1тақырып. Көпбұрыштар (2,5с.)

2тақырып. Айналу денелері (5с.)

## **III тоқсан (40 сағат)**

### **Алгебра және анализ бастамалары (30 сағат)**

1тақырып. Көрсеткіштік және логарифмдік функциялар(8с.)

2тақырып. Көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулер және теңсіздіктер (20с.)

3тақырып. Вероятность (2с.)

### **Геометрия (10 сағат)**

1тақырып. Айналу денелері(5 с.)

2тақырып. Денелердің көлемдері (5 с.)

## **IV тоқсан (32 сағат)**

### **Алгебра және анализ бастамалары (24 сағат)**

1тақырып. Үйкималдық(6с.)

2тақырып. 10-11сыныптардың алгебра және анализ бастамалары курсын қайталау (18 с.)

### **Геометрия (8 сағат)**

1тақырып. Денелердің көлемдері(4 с.)

2тақырып. Қайталау. Есептер шығару (4 с.)

**Нұсқау.** Сонымен, бірінші модульде жаратылыстану-математикалық және қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушылары үшін ТОЖ бойынша бөлінген алгебра және анализ бастамаларының барлық 102 сағаты және геометрияның 34 сағаты пайдаланылды.

### **Қоғамдық-гуманитарлық бағыт Алгебра және анализ бастамалары**

№	Сабактардың тақырыптары	КГБ бағдарламасы бойынша барлық сағаттар	ШЖМ оқытады	ТМ(РО) сессиясында оқытылады
<b>1 тақырып.</b>	10 сыныптың алгебра және анализ	6 сағат	6 сағат	

	бастамаларының курсын қайталау			
<b>2 тақырып.</b>	Алғашқы түйнды и интеграл	17 сағат	17 сағат	
<b>3 тақырып.</b>	Дәрежелер және түбірлер. Дәрежелік функция	23 сағат	23 сағат	
<b>4 тақырып.</b>	Көрсеткіштік және логарифмдік функциялар	10 сағат	10 сағат	
<b>5тақырып.</b>	Көрсеткіштік және логарифмдік тендеулер және теңсіздіктер	20 сағат	20 сағат	
<b>6 тақырып.</b>	Ікималдық	8 сағат	8 сағат	
<b>7 тақырып.</b>	10-11сыныптардың алгебра және анализ бастамалары курсын қайталау	18 сағат	18 сағат	
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>		<b>102 сағат</b>	<b>102 сағат</b> ШЖМ базасында	

#### Геометрия

№	Сабактардың тақырыптары	ҚГБ бағдарламасы бойынша барлық сағаттар	ШЖМ оқытады	ТМ(РО) сессиясында оқытылады
<b>1тақырып.</b>	10 сыныптың геометрия курсын қайталау	2 сағат	2 сағат	
<b>2 тақырып.</b>	Көпбұрыштар	9 сағат	9 сағат	
<b>3 тақырып.</b>	Айналу денелері	10 сағат	10 сағат	
<b>4 тақырып.</b>	Денелердің көлемдері	9 сағат	9 сағат	
<b>5 тақырып.</b>	Қайталау. Есептер шығару	4 сағат	4 сағат	
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>		<b>34 сағат</b>	<b>34 сағат</b> ШЖМ базасында	

#### Модуль 2

**11сыныптың оқу материалының тақырыптық жоспары (ЖМБ)**

#### Геометрия

*(1сағат бірінші модульде оқытылды және 1 сағат екінші модульде оқытылады, барлығы 34+34 сағат=68сағат)*

## **Жаратылыстану-математикалық бағыт**

### **1 тақырып. Көпбұрыштар (12 с.)**

Көпбұрыш туралы ұғым; призма, оның элементтері; түзу және дұрыс призмалар; параллелепипед: түзу, түзубұрыш, куб; пирамида, оның элементтері; дұрыс пирамида, пирамиданың жазбасы, қылған пирамида; призмалар мен пирамидалардың кейбір жазықтық қылыштары; дұрыс көпбұрыштар; бізді қоршаған ортадағы көпбұрыштар; көпбұрыштардың қыры және толық үстіңгі жағының аудандары.

### **2тақырып. Айналу денелері (9с.)**

Айналу пішіндері; түзу дөңгелек цилиндр, оның элементтері; цилиндрдің осьтік қылыштары, цилиндрдің жазбасы; түзу дөңгелек конус, оның элементтері; конустың осьтік қылыштары; конустың параллель жазықтықпен қылышы; конустың жазбасы, қылған конус; цилиндр мен конустың қыры және үстіңгі толық бетінің аудандары; сфера және шар; шардың қылышы; сфераға жанама жазықтық, оның қасиеттері; шарға енгізілген және шарға жанама призмалар және пирамидалар; цилиндр мен конустың үстіңгі бетінің ауданын табуға арналған практикалық мазмұндағы есептер.

### **3тақырып. Денелердің көлемдері (9 с.)**

Денелердің көлемдерінің жалпы қасиеттері; кубтың және тікбұрышты параллелепипедтің көлемдері; призма мен пирамиданың көлемдері; цилиндрдің, конустың және қылған конустың көлемдері; шардың көлемі және сфераның ауданы; кеңістіктегі денелердің көлемдерін табуға арналған практикалық мазмұндағы есептер.

### **4тақырып. Қайталау. Есептер шығару (4 с.)**

#### **I тоқсан (8,5 сағат)**

1 тақырып. Көпбұрыштар (8,5с.)

#### **II тоқсан (7,5 сағат)**

1тақырып. Көпбұрыштар (3,5 с.)

2тақырып. Айналу денелері (4с.)

#### **III тоқсан (10 сағат)**

1тақырып. Айналу денелері(5с.)

2тақырып. Денелердің көлемдері (5 с.)

#### **IVтоқсан (8 сағат)**

1тақырып. Денелердің көлемдері (4с.)

2тақырып. Қайталау. Есептер шығару(4 с.)

**Жаратылыстану-математикалық бағытының геометрия курсындаған айырмашылықтары бар.**

№	Сабактың тақырыбы	ЖМБ бағдарламасы бойынша барлық сағаттар <b>(1 модуль+ 2 модуль)</b>	ТМ(РО) сессиясында оқытылады
<b>1тақырып.</b>	Көпбұрыштар	21 сағат (9+12)	<b>2 сағат:</b> бізді қоршаған ортадағы

			көпбұрыштар
<b>2 тақырып.</b>	Айналу денелері	19 сағат (10+9)	<b>2 сағат:</b> цилиндр мен конустың, шардың және оның бөлшектерінің үстіңгі бетінің ауданын табуға арналған практикалық мазмұндағы есептер.
<b>3 тақырып.</b>	Денелердің көлемдері	18 сағат (9+9)	<b>2 сағат:</b> кеңістіктегі денелердің көлемдерін табуға арналған практикалық мазмұндағы есептер
<b>4 тақырып.</b>	Қайталау. Есептер шығару	8 сағат (4+4)	
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>		<b>34 сағат</b>	<b>6 сағат ТМ(РО) 3-сессиясында</b>

### Модуль 3

#### Қолданбалы курс бағдарламасының мазмұны «Көпбұрыштардың және сфераның әрекеттесулері» (34с) 11 сынып оқушылары үшін (аптасына 1сағат, барлығы 34 сағат)

Мектеп оқулықтарында көпжақты айналу денелерінің комбинациялары туралы мәселеге аз тоқталады, ал мұндай есептер ЖОО тұсу емтихандарында жиі кездеседі. Бұл курс оқушыларға құрделі есептерді шығару жолдарымен танысуға, математикадан бірыңғай мемлекеттік емтиханды тапсыруға қосымша дайындық жасауға мүмкіндік береді. Курс оқушылардың геометриядан алған білімдерін тереңдетіп, қорытындылауға және пәнаралық байланысты кеңейтуге мүмкіндік береді. ЖМБМС-2012 бекітілген қолданбалы курстардың жалпы мақсаттарынан басқа, бейіндік пәннен білім-білік, дағдыларын және осы профиль аясында қолданбалы дайындықты кеңейту, тереңдете тұсу мақсатын көздейді.

#### Курстың мақсаты:

- геометриядан алдыңғы білімдерін белсенділендіру және тереңдешту;
- оқушылардың толық математикалық құзыреттіліктерін, өздігінен білім алу қабілеттерін қалыптастыру.

#### Міндеттер:

- жоспарлаған бейіндік бағдарына дұрыс ынталандыруға жағдай жасау;
- оқушылардың танымдық әрекеттерін белсенділендіру;
- оқушылардың көптеген мәселелерді өздігінен зерттеу жұмыстарын үйимдастыру;
- ақпараттық құзыреттіліктерін дамытуға әсер ететін әдіс-тәсілдерді таңдау.

#### Күтілетін нәтиже:

- ақпараттық мәдениеті жеткілікті дамыған, өздігінен білім алуға дайын оқушы.

### **«Көпжақтардың және шардың әрекеттесулері» қолданбалы курсы**

(барлығы 34 сағатқа есептелген. РО сағат санын мұғаліммен бірге сессияның ұзақтығына қарай бөледі. (аптасына 1сағат).

Мұғалім ұсынылған тақырыптардан берілген сағат санына қарай нұсқаларды таңдап ала алады. Сондай-ақ, мұғалім қолданбалы курсың вариативтік бөлім екенін есте ұстауы қажет. Сондықтан мұғалім-ақпарат беруші қызметі мұғалім-үйімдастыруышы, кенесші, мұғалім-фасилитатор қызметтерімен ауысуы тиіс. Бұл үшін мұғалім оқытуудың белсенді түрлерін, жұмысты шағын топтарда үйімдастыруды, зерттеушілік әдістерін және т.б. таңдауы тиіс.

Курстың жұмысы баға қоймай бағаланады:

- шығармашылық, зерттеушілік және зертханалық жұмыстарды орындау;
- рейтинг бойынша ағымдағы балллар;
- жобалар және т.б.

### **№1 бөлім (12сағат)**

#### **1 тақырып. Айналу денелері (12 с.)**

- 1.1. Цилиндр және конус –негізгі ұғымдар және формулалар.
- 1.2. Өздік жұмыс №1 «Цилиндр және конус. Қарапайым есептер»
- 1.3. Өздік жұмыс №2 «Цилиндр және конус. Сечения и развертки»
- 1.4. Өздік жұмыс №3 «Цилиндр және конус. Задачи оптимизации»
- 1.5. Өздік жұмыс №4 «Цилиндр және конус. Комбинации тел»
- 1.6. Бақылау жұмысы №1 «Айналу денелері»

### **№2 бөлім (10 сағат)**

#### **2 тақырып. Призма мен пирамиданың жанында суреттелген шар (4с.)**

- 2.1. Негізгі теориялық ережелер: анықтама, қажетті және жеткілікті шарттар, тірек есептерді шығару алгоритмдері.
- 2.2. Өздік жұмыс №5

#### **3 тақырып. Призма мен пирамидаға кіріктірілген шар(6с.)**

- 3.1. Негізгі теориялық ережелер: анықтама, қажетті және жеткілікті шарттар, тірек есептерді шығару алгоритмдері.
- 3.2. Өздік жұмыс №6
- 3.3. Өздік жұмыс №7 (қосымша)

### **№3 бөлім (8 сағат)**

#### **4 тақырып. Көпжақтар мен шардың комбинациясының стандарт емес есептері (3с.)**

- 4.1. Тірек есептер
- 4.2. Өздік жұмыс №8

*Нұсқау.* Оқушылар көбінес бірнеше шарлар қарастырылған есептерге сурет салуды қын көреді, сондықтан практикалық жұмыстан бұрын модульдің бастапқы кезінде бірнеше тірек есептердің суреттерін талқыладап, сыйбаның негізгі элементтерінің өзара байланысын көрсету қажет. Сосын жазықтықтағы

немесе берілген пішіндердегі (конус, пирамида, параллелепипед) шарлардың орналасуына әртүрлі есептерді шығару ұсынылады .

## **5 тақырып. Шарлар комбинациялары (3с.)**

5.1. Тірек есептер

5.2. Өздік жұмыс№9

## **6 тақырып. Координаттар әдісі (2с.)**

6.1.Негізгі формулалар

6.2. Өздік жұмыс№10

Шарға байланысты көптеген есептерді координаттар әдісімен шығаруға болады, бұл туралы оқушылардың есіне салу керек. Модульдің бірінші бөлімінде координаттар әдісіне база құру үшін шардың, тік сызықтың, жазықтықтың теңдеулері және тік сызық пен шардың қызылсызының, жанама жазықтықтың теңдеулері қарастырылады. Курс бағдарламасында координаттар әдісін қарастыру, оның геометрияда кеңінен қолданылатынын көрсетуге мүмкіндік береді.

## **№4 бөлім (4 сағат)**

### **7. Бақылау элементі(4с.)**

7.1. «Сфера» тақырыбына есеп беру

7.2. Бақылау жұмысы№2

7.3. Бақылау жұмысы№3

7.4. Оқуға тұсу емтихандарының есептері

Есептік жұмыс үш бөлімнен тұрады:бірінші – «Шар» тақырыбы бойынша есеп беру, екінші – екі бақылау жұмысы,үшінші – оқуға тұсуге арналған нұсқалардың есептерін таңдал шығару. №2 бақылау жұмысы координат әдісімен шығаруға арналған. №3 бақылау жұмысыекінші-бесінші тақырыптарда қарастырылған есептерге ұқсас есептерден құралған. Бақылау тапсырмалары екі түрде беріледі: бақылау жұмысы түрінде және берілген тақырыптың есептерін ЖОО-на тұсу емтихандарының соңғы жылдардағы материалдарынан таңдал шығару.

## **Модуль 4 (0,5 сағат)**

### **Таңдау курсы «Оқушылардың зерттеушілік жұмыстарын ұйымдастыру»**

ГОСО-2010,ГОСО-2012 жж. көрсетілген барлық таңдау курстарының негізгі мақсаты – оқушылардың жеке тұлғалық бағыт-бағдар алуды.

### **Курстың мақсаты:**

оқушылардың зерттеушілік мәдениетін дамытуға жағдай жасау.

### **Міндеттер:**

**оқушылардың ғылыми зерттеулердің маңыздылығын сезінуін қалыптастыруға әсер ету;**

**оқушылардыңғылыми зерттеудің теориялық негіздерін менгерулеріне көмек көрстеу;**

оқушылардың зерттеушілік білімдері мен дағдыларын дамыту бойынша іс-әрекеттерін ұйымдастыру.

### **Күтілетін нәтиже:**

- қын мәселені жеткізе білуге және оны шешу жолдарын жоспарлауға қабілетті тұлға;

- зерттеулер жүргізуге және оның нәтижелерін рәсімдеуге қабілетті тұлға.

### **Күрстың мазмұны:**

1) Әдебиет көздерімен жұмыс. Каталогтармен жұмыс істеу қағидалары мен тәсілдері. Әдебиеттерді зерттеу әдістемесі.

2) Ғылыми жұмыстардың түрлері.

Рефераттар: библиографиялық (ақпараттық, индикативтік); оқу-ғылыми (репродуктивтік, продуктивтік).

Аннотация, баяндама, конспект, рецензия, тезистер, пікір, ғылыми-зерттеу жұмысы. Жұмыстардың әр түрлінің мазмұндық компоненттері, жұмыстардың әрбір түріне қойылатын талаптар, жұмыстың кезеңдері, рәсімдеуге қойылатын талаптар, бағалау критерийлері.

3) Ғылыми зерттеудің теориялық әдістері.

Ғылыми зерттеудің эмпириялық әдістері.

4) Жобалар әдісі. Жобаға қойылатын негізгі талаптар. Құрылымы, жіктеу, жобалау әрекетінің өнімдік түрлері. Жобаларды рәсімдеуге қойылатын талаптар.

5) Практикалық бөлім.

5.1. Зерттеу жұмыстары

- а) инварианттық бөлімнің;
- б) қолданбалы курсардың.

5.2. Жобалау жұмысы.

**«Мәңгілік ел» бағдарламасына сәйкес білімдік-әлеуметтік, зерттеушілік жобалардың тақырыптарының үлгілері:**

- Ерекше есептерді шығарудың қарапайым жолдары;

- 5-9 сынып оқушыларына арналған математикалық

энциклопедия;

- Біздің саябақ;

- Біздің өзен;

- Біздің жолдар;

- Өмірдегі мүмкіндік теориясы;

- Ғажайып пайыздар;

- Біздің қалашық;

- Біздің ауыл.

«Біздің саябақ», «Біздің өзен», «Біздің қалашық», «Біздің ауыл», «Біздіңқала» жобаларының негізгі бағыты – таңдалған нысанды жаңғырту, жетілдіру, тазарту, абаттандыру, жөндеу және т.б. болып табылады.

**Нұсқау.4** модуль негізінен, оқушылардың жеке бағдары мен әлеуметтенуіне бағытталған таңдау курсын толық сипаттайты. Сондықтан автор нақты сағат санын және оларды үйымдастыру бойынша әдістемелік ұсыныстарды ұсынбаған. Оқушы компоненті оқушылардың өзіндік, зерттеушілік және жобалау жұмысындағы құзыреттілігін дамытуға әсер ететін, оқытудың белсенді әдіс-тәсілдерін қолдану үшін пайдаланылуы тиіс.

## 2. БИОЛОГИЯ

Биологияны оқытудың маңаты, оқушылардың ғылыми көзқарастарын, қоғам мен табиғаттың біртұтастығындағы, адам мен табиғаттың қарым-қатынас үйлесімділігіндегі биологияның рөлі туралы түсініктерін қалыптастыру болып табылады.

**Жаратылыстану-математикалық бағытқа** арналған бағдарлама оқушылардың алдыңғы сыныптарда алған білімдерін тереңдетуді, оқытудың қолданбалы және тәжірибелік бағыттарын нығайтуды қарастырады. Бағдарламада қолданбалы және тәжірибелік мәні бар кейбір білімдер кеңейтіліп берілген. Биологиялық білім мазмұнын бөлу негізіне жүйелік, құрылымдық, экологиялық, эволюциялық түрғыдан қарау алынған. Тірі табиғаттың элементтері жасуша, ағза, популяция, түр, биогеоценоз, биосфера болып табылады және олар құрделі жүйе ретінде бір-бірімен өзара байланыста қарастырылады. Тірі материяны ұйымдастырудың әр деңгейінің жүйелік-құрылымдық құрылышын эволюциялық теория негізінде қалыптастыру ұсынылады.

Оқушылардың алған білімдері келесі талаптарға жауап беруі тиіс: болжау, анықтау, салыстыру, түсіндіру және қолдану. Қазіргі кезеңде мектепте білім берудегі оқу үдерісінің басты өзегі оқушы болып саналады. Оқушының дамуына, оны ынталандыру саласына және тәуелсіз ойлауына баса назар аударылады. Оқу бағдарламасы оқыту әдістерін тандауға, пәнді құру логикасына нақты талаптар қояды. Биологияны оқыту технологиясының негізіне іс-әрекет түрғысынан қарау алынады. Проблемалық шығармашылық міндеттерді шешу - пәнді оқып-үйренудің басты тәсілі.

### Бағдарламаның құрылымы

#### Модуль 1

Магниттік мектептердің (бала саны аз сыныптардың) мұғалімдері 10 сыныптың барлық оқушыларын мектептің бағытына қарайбиологиялық дайындықтың міндетті деңгейімен қамтамасыз етуі тиіс.

#### Модуль 2

Бұл модульдің мазмұнына инварианттық білімнің бірінші модульге кірмеген, яғни қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушылары үшін міндетті болмаған сұрақтарын енгізу қажет. Сессия кезеңінде магниттік мектептердің жаратылыстану-математикалық және қоғамтану-гуманитарлық бағыттарының оқушыларын бағытына сәйкес екіге сыныпқа бөліп оқытылады. Жаратылыстану-математикалық бағыттағы магниттік мектептердің оқушыларына 2,3,4 Модульдердің бағдарламалары бойынша сабактар өткізіледі.

#### Модуль 3

Типтік оқу жоспарының мектеп компонентіесебінен іске асырылатын қолданбалы курстар жатады.

## **Модуль 4**

**Таңдау курстары** –типтік оқу жоспарының оқушы компонентінің вариативтік сағаттары.

**Мысалы:**

**I тоқсан, 10 сыныптың биология курсы.**

1 тоқсанда 8,5 оқу аптасы, яғни  $1 \times 8,5 = 8,5$ (с) биология ҚГБ,  $2 \times 8,5 = 17$ (с) биология ЖМБ.

**II тоқсан, 10 сыныптың биология курсы.**

2 тоқсанда 7,5 оқу аптасы, яғни  $1 \times 7,5 = 7,5$  (с) биология ҚГБ және  $2 \times 7,5 = 15$ (с) биология ЖМБ.

**III тоқсан, 10 сыныптың биология курсы.**

3 тоқсанда 10 оқу аптасы, яғни  $10 \times 1 = 10$ (с) биология ҚГБ және  $10 \times 2 = 20$ (с) биология ЖМБ.

**IV тоқсан, 10 сыныптың биология курсы.**

4 тоқсанда 8 оқу аптасы, яғни  $8 \times 1 = 8$ (с) биология ҚГБ және  $8 \times 2 = 16$ (с) биология ЖМБ.

## **МОДУЛЬ №1**

**Мақсаты: 10 сыныптың барлық оқушыларын міндетті биологиялық білім деңгейімен қамтамасыз ету.**

**Нұсқау:** Бірінші модульде қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушылары үшін типтік оқу жоспарында биология курсына бөлінген 8,5 сағат пайдаланылды. Жаратылыштану-математикалық бағытта типтік оқу жоспарымен бөлінген барлығы 18 сағаттың 9 сағаты пайдаланылды.

Биологияның 1 модульде пайдаланылмаған 8,5сағаты 2 модульге ауыстырылады.

**«Биология» пәні бойынша оқу бағдарламасы. Қоғамдық-гуманитарлық бағыт**(барлығы 34с., аптасына 1 с.).

**Қоғамдық-гуманитарлық бағытқа** арналған «Биология» курсының мазмұны, биологияның мазмұнын жүйелейтін биологиялық заңдар мен заңдылықтардың, әлемнің жедел дамыған жүйесінің ғылыми-биологиялық сипатын объективті түрде көрсететін концептуалдық идеясына сәйкес анықталады. Оқу пәндерінің мазмұнын құрылымдау арқылы және классикалық қағидалар негізінде дайындалған дидактикалық ережелер іріктеліп алынды. ҚР МЖМБС -2012 жалпы орта білім берудің типтік оқу жоспарына сәйкес ҚГБ биология пәні бойынша аптасына сағат саны: 10 сынып – аптасына 1 сағат, жылына – 34 сағат. Білім мазмұнының вариативтік бөлімі оқушылардың жеке даму сипатын қамтамасыз етеді және балалар мен ата-аналардың тілектері мен сұраныстарын есепке ала отырып әзірленеді. Келесі қосымша оқу бағдарламалары ұсынылады: «Медициналық генетика», «Экология негіздері», «Қазақстанның экологиялық аспектілері», «Биотехнология», «Молекулярлық биология», «Жаратылыштану ғылымдары негіздеріндегі цитология», «Нейробиология», «Бактериялар мен вирустардың молекулярлық биологиясы» және т.б.

**Қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы биология пәнінің мазмұны**

## 10 СЫНЫП – 34 сағат

1. Кіріспе (1сағат)
2. Цитология (7 сағат)
3. Тіршіліктің жасушасыз түрлері (1сағат)
4. Ағзалардың көбеюі және дара дамуы (6 сағат)
5. Зат алмасу және энергиялар (6 сағат)
6. Генетиканың негіздері (7 сағат)
7. Адам генетикасы (2 сағат)
8. Селекция және биотехнология негіздері (4 сағат)

<b>№</b>	<b>Тақырып атауы</b>	<b>Сағ. саны</b>
	<b>I ТОҚСАН</b>	
	<b>Кіріспе (1 сағат)</b>	
1	Биология ғылымы. Ғылым жүйесіндегі биологияның орны және оның мәні. Биологиялық пәндердің басқа ғылымдармен байланысы. Жаратылыстану-ғылыми пәндер жүйесіндегі «Жалпы биология» курсының орны. Курстың мақсат-міндеттері. <i>Биолог ғалымдардың портреттерімен, «Биологияның басқа ғылымдармен байланысы» сыйбаларымен таныстыру.</i>	1
	<b>I Бөлім. Цитология (7сағат)</b>	
	<b>1 тарау. Замануи цитология пәні, міндеттері және зерттеу әдістері. (2 сағат)</b>	
2	Жасушаны ашу және зерттеу тарихы.	1
3	Жасуша - даму бірлігі, тірі ағзаның құрылымының және қызметінің бірлігі. Прокариоттер. Эукариоттер.	1
	<b>2 тарау. Жасушаныңхимиялық құрамы (3сағат)</b>	
4	Су және басқа бейорганикалық заттар, олардың жасушаның қызметіндегі рөлі.	1
5	Органикалық заттар: көмірсутектер, ақуыздар, липидтер, нуклеин қышқылдары, АТФ, олардың құрылышы және жасушадағы рөлі.	1
6	Ферменттер, тіршілік әрекеттерін реттеудегі рөлі.	1
	<b>3 тарау. Жасушаның құрылышы(2 сағат)</b>	
7	Жасушаның негізгі компоненттері. Мембранасы әртүрлі жасушалар құрылымының құрылымдық және қызметтік ерекшеліктері. ЗЖ №1. Эукариоттық(өсімдік, жануар, санырауқұлақ) және	1

	прокариоттік (бактериалық) жасушалардың құрылышы.	
8	Цитоплазма органоидтары, оладың құрылымы және қызметі (ЭПС, жасуша өзегінің Гольджи кешені, лизосом, пластид, митохондрий, рибосом). Ядроның құрылышы және қызметі.	1
	<b>II Бөлім. Тіршіліктің жасушасыз түрлері(1 сағат)</b>	
	<b>4 тарау. Вирустар және фагтер(1 сағат)</b>	
9	Вирустар және фагтер. ЖИТС вирусы. Тіршілік әрекеттері үдерісінің және құрылышының ерекшеліктері. Жұқпалы аурулардың профилактикасы.	1
	<b>II ТОҚСАН</b>	
	<b>III Бөлім. Жасушадағы зат және энергиялмасулары(6 сағат)</b>	
10	Жасушадағы зат және энергиялмасулары. Зат алмасу реакциясының каталитикалық сипаты.	1
11	Энергетикалық алмасулардың негізгі кезеңдері. <i>Жасушадағы метаболизм жолдарының сыйбасымен таныстыру.</i>	1
12	Жасушаның дем алу үдерісіндегі ерекше өзгешеліктер.	1
13	Органикалық заттарды алу тәсілдері: автотрофтар және гетеротрофтар. Фотосинтез, оның сатылары. Хемосинтез және оның биосферадағы мәні. <i>Фотосинтез үдерісін суреттейтін тәжірибелермен таныстыру.</i>	1
14	Акуыз биосинтезі. Тұқым туралы ұғым – генетикалық ақпарат көздері туралы. Генетикалық код, оның қасиеті.«Акуыз синтезі»модель-аппликациясын таныстыру.	1
15	Акуыздар биосинтезінің матрициалық қағидасы. ДНК матрицасы бойынша и-РНК пайда болуы. Акуыз биосинтезін реттеу. <i>ДНК және РНК модельдерін, жасуша моделін таныстыру.</i>	1
	<b>IV Бөлім. Ағзалардың көбеюі және дара дамуы (6 сағат)</b>	
	<b>5 тарау. Өсімдіктер мен жануарлардың жыныссыз көбеюі (2 сағат)</b>	
16	Өздігінен көбею – тірі ағзаға жаппай тән қасиет. Митоз көпжасушалы ағзалардың өсуінің және жыныссыз көбеюінің негізі, оның сатылары және биологиялық мәні. <i>Митоз сыйбаларымен таныстыру.</i>	1
	<b>III ТОҚСАН</b>	
17	Ағзалардың жыныссыз көбеюінің түрлері: жасушалардың митотикалық бөлінуі, ұрықтың пайда болуы, бүршіктену, вегетативтік көбею.	1

	Жыныссыз көбеюдің эволюциялық мәні.	
	<b>6 тарау. Жыныстық көбею(2 сағат)</b>	
18	Жыныстық көбею. Мейоз, оның биологиялық мәні. Сперматогенез. Овогенез. <i>Мейоз сызбаларымен таныстыру.</i>	1
19	Ұрықтану. Гүлді өсімдіктердің ұрықтану ерекшеліктері. Ұрықтанудың биологиялық мәні.	1
	<b>7 тарау. Жеке даму (онтогенез) (1 сағат)</b>	
20	Ағзалардың жеке дамуы (онтогенез) туралы ұғым. Жасушалардың бөлінуі, өсуі, дифференциациясы, органогенез, көбеюі, қартауы, өлуі. Э.Мюллер мен Э.Геккельдің биогенетикалық заңы. <i>Жыныстық және жыныссыз көбею түрлерін суреттейтін кестелермен таныстыру.</i> <i>Жоғары сұрыпты өсімдіктердің эмбрионалдық және постэмбрионалдық дамуын, омыртқалы жануарлардың ұрықтарының ұқсастығын суреттейтін кестелермен таныстыру.</i>	1
	<b>8 тарау . Ағзаның дамуы және қоршаған орта(1 сағат)</b>	
21	Ағзалардың эмбрионалдық және постэмбрионалдық дамуындағы қоршаған орта факторларының рөлі. Эмбрионалдық және постэмбрионалдық кезеңдердің өтүіне улы заттардың әсері(туа біткен кемтарлық).	1
	<b>V Бөлім. Генетика негіздері(7сағат)</b>	
	<b>9 тарау. Тұқым қуалаушылықтың негізгі зандылықтары (4сағат)</b>	
22	Генетиканың даму тарихы. Ерекше белгілердің тұқыммен берілуінің Г.И. Мендель анықтаған зандылықтары. Гибридологиялық әдіс. Жекегибридті будандасу. Басымдық көрсету және ыдырау заңы.	1
23	Толық және толық емес доминанттылық. Гаметалардың тазалық заңы және оның цитологиялық негіздемесі. Көптік аллельдері. Талдауыш шағылыстыру. Дигибридтік және полигибридтік шағылыстыру. Тәуелсіз үйлесімділік заңы. Фенотип және генотип.	1
24	Жынысты генетикалық анықтау. Жыныстық хромосомалардың генетикалық құрылымы. Гомогаметалы және гетерогаметалы жыныс. Жыныспен тұтас белгілердің тұқым қуалаушылығы.	1
25	Тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясы. Белгілердің тұтас тұқым қуалаушылығы. Т. Морган заңы. Гендердің толық және толық емес тұтастығы. Хромосомалардың генетикалық карталары. <i>Тұқым қуалаушылық заңдарын, хромосомалардың айқасуын суреттейтін модель-аппликациясын таныстыру..</i>	1

	<b>10 тарау. Өзгергіштіктің негізгі заңдылықтары (3 сағат)</b>	
26	Өзгергіштіктің негізгі түрлері. Генотиптік өзгергіштік. Мутациялар. Гендік, хромосомалық жіне геномдық мутациялар. Мутацияның себептері және жиілігі, мутагендік факторлар. Мутацияның эволюциялық рөлі. <i>Ағзалардың өзгергіштігіне ортаның әсерін көрсететін тәжірибелердің нәтижесімен; гербарий материалдарымен, коллекциялармен, гибрид құрастырмасымен, полиплоидтік өсімдіктермен таныстыру.</i> СЖ: 1. Элементарлық генетикалық есептер шығару.	1
	<b>IVТОҚСАН</b>	
27	Комбинативтік өзгергіштік, оның түр аумағында генетикалық әртүрлілік жасаудағы рөлі, эволюциялық мәні. Тұқым қуу өзгергіштігіндегі гомологиялық қатарлар заңы.	1
28	Фенотиптік немесе модификациялық өзгергіштік. Белгілер мен қасиеттердің пайда болуында және дамуындағы сыртқы орта жағдайының рөлі. Модификациялық өзгергіштіктің статистикалық заңдылықтары. ЗЖ № 2. Өсімдіктер фенотиптерін зерттеу.	1
	<b>VI Бөлім. Адам генетикасы(2 сағат)</b>	
29	Адамның тұқым қуалаушылығын зерттеу әдістері. Адамның генетикалық әртүрлілігі. Адамның шығу тегі және нәсілдер туралы генетикалық деректер. Адамға белгілердің тұқым қуалаумен берілу сипаты. <i>Адамның хромосомалық ауытқуышылығымен және олардың фенотиптік пайда болуымен таныстыру.</i> ЗЖ № 3. Шежіре құрастыру.	1
30	Адамның генетикалық денсаулығы және ортаның әсері. Генетикалық аурулар. Популяция генофонды. Генетиканың әлеуметтік проблемалары. Ген инженериясының этикалық проблемалары. Генетикалық болжам және медициналық-генетикалық кеңес беру.	1
	<b>VII Бөлім. Селекция және биотехнология негіздері(4 сағат)</b>	
31	Селекцияның міндеттері және әдістері. Генетика – ағзалар селекциясының ғылыми негізі. Гибридтеу – селекцияның әдісі. <i>Селекция жұмысының нәтижелерін көрсететіннірі өсімдіктермен, гербарийлермен, муляждармен, кестелермен, фотосуреттермен таныстыру. Әйгілі селекционер-галымдардың портреттерін көрсету; Өсімдіктердің жаңа сұрыптарын және жануарлардың тұқымдарын алу әдістерін суреттейтін сыйбалармен таныстыру; Микробиологиялық синтез өнімдерінің және микробиологиялық өндіріс сыйбалары мен кестелерін таныстыру.</i>	1
32	Шағылыстыру типтері. Өсімдіктер селекциясындағы полиплоидия.	1

	Заманауи селекцияның жетістктері.	
33	Өсімдіктер мен жануарлар селекциясы. Селекция үшін бастапқы материал. Селекциядағы жасанды іріктеу.	1
34	Микроағзалар, саңырауқұлактар, прокариоттар - биотехнологияның нысандары. Микроағзалар селекциясы және оның мәні. Азық-түлік тағамдарының, дәрумендердің, ферменттердің, дәрілердің микробиологиялық өндірісі.	1

## МОДУЛЬ №2

ТМ (РО) базасында ЖМБ оқушыларын оқытуға арналған. Бұл модульде оқушылар ҚР МЖМБС -2012 қарастырылған жаратылыстану-математикалық бағытқа арналған тақырыптарды кеңірек және тереңдете оқып-үйренеді.

**«Биология» пәні бойынша оқу бағдарламасы. Жаратылыстану-математикалық бағыты. 10 СЫНЫП – 68сағат**

**Жаратылыстану-математикалық бағыттағы 10 сыныптың биология пәнінің базалық мазмұны** (барлығы 68с., аптасына 2 с.).

1. Кіріспе (1 сағат)
2. Цитология «Цитологияның міндеттері» (1 сағат)
3. Жасуша теориясы (19 сағат)
4. Тіршіліктің жасушасыз түрлері (2 сағат)
5. Жасушадағы зат алмасу (метаболизм) (9 сағат)
6. Ағзалардың көбеюі және дара дамуы(онтогенез) (10сағат)
7. Генетика негіздері (12 сағат)
8. Өзгергіштіктің негізгі занылықтары (5 сағат)
9. Адам генетикасы (5 сағат)
- 10. Селекция және биотехнология негіздері(бсағат)**

**БАРЛЫҒЫ 68 сағат**

№2 модульдің бағдарламасына жалпы биологияның теориялық және қолданбалы негіздерін, адам денсаулығы мен қоршаған ортаны сақтау мәселелерін, практикалық дағдыларды үйрену мақсатында зертханалық жұмыстар жүргізудің оқып-үйренуге бағытталған негізгі бөлімдер мен тақырыптар енгізіледі.

**Оқытудың мақсаты:** «Цитология. Жасуша теориясы», «Жасушадағы зат алмасу(метаболизм)», «Ағзалардың көбеюі және дара дамуы(онтогенез)», «Генетика негіздері», «Адам генетикасы», «Селекция және биотехнология негіздері» бөлімдері бойынша білім-білік, дағдыларын кеңейту және тереңдетеу.

**Нұсқау.** Бірінші және екінші модульдерде бағалау дәстүрлі бес балдық шек бойынша жүргізіледі: 1,2,3,4,5.

**№2 модуль бағдарламасының күнтізбелік-тақырыптық жоспары**

<b>№</b>	<b>Тақырыптың атауы</b>	<b>Сағат саны</b>	<b>Үй тапсыр масы</b>
	<b>I ТОҚСАН</b>		
	<b>I Бөлім. ЦИТОЛОГИЯ. ЖАСУША ТЕОРИЯСЫ</b>	(9)	
	<b>1маралу. Жасушаның химиялық құрамы</b>	(3)	
1.	ДНК және РНК нуклеин қышқылдары. ДНК құрылымы	1	§8
2.	Особенности удвоения ДНК екі еселену ерекшеліктері, оның түкым қуалаушылықты сақтаудағы рөлі. ДНК зерттеулері. Кысқаша тарихи очерк. <i>Косымша оқу үшін</i>	1	§9
3.	РНК құрылымы, оның түрлері және қызметі. АТФ - энергетикалық нуклеотид.	1	§10
	<b>2 маралу. Прокариоттың жасушаның құрылымы және қызметі</b>	(2)	
4.	Жасушалардың әртүрлі типтерінің құрылымы ерекшеліктері. <i>ЗЖ №1. Жасушалардың эукариоттық (өсімдік, жануарлар, саңырауқұлақ) және прокариоттық (бактериальных) құрылымы.</i>	1	§11
5.	Бактерияның өмір сүру ерекшеліктері және әртүрлілігі	1	§12
	<b>3 маралу. Эукариот жасушалардың құрылымдық-функционалдық ұйымдастырылуы</b>	(4)	
6.	Жасушалардың негізгі компоненттері. Қабықшасының құрылымы және қызметі. <i>ЗЖ №2. Сарылсақ эпидермисінің жасушаларындағы плазмолизді және деплазмолизді бақылау.</i>	1	§13
7.	Цитоплазма. Мембраналық емес органоидтер. <i>ЗЖ №3. Өсімдік жасушасындағы цитоплазманың қозғалысын бақылау.</i>	1	§14-15
8.	Екімембраналы органоидтер – митохондриялар мен пластидтер.	1	§17-18
9.	Ядро.	1	§19-20
	<b>II ТОҚСАН</b>		
	<b>III Бөлім. ЖАСУШАДАҒЫ ЗАТ АЛМАСУ (МЕТАБОЛИЗМ)</b>	(5)	
10.	Дем алу кезеңдері және оның ерекшеліктері.	1	§24
11.	Фотосинтез, оның сатылары. Фотосинтездің физико-химиялық	1	§25

	аспектілері.		
12.	Хемосинтез, оның энергетикалық ерекшеліктері.	1	§26
13.	Генетикалық код, оның қасиеті.	1	§28
14.	Ақызыз биосинтезінің кезеңдері: транскрипция және трансляция.	1	§29
	<b>IV Бөлім. АҒЗАЛАРДЫҢ КӨБЕЮІ ЖӘНЕ ДАРА ДАМУЫ (ОНТОГЕНЕЗ)</b>	(2)	
15.	Митоз. Жасушалық цикл.	1	§30
16.	Мейоз, оның ерекшеліктері және типтері.	1	§32
	<b>III ТОҚСАН</b>		
	<b>4 таралу. Ағзалардың дара дамуы</b>	(1)	
17.	Органогенез. Дамушы тұқым бөлшектерінің өзара әсері. Биогенетикалық заң.	1	§36
	<b>V Бөлім. ГЕНЕТИКА НЕГІЗДЕРІ</b>	(7)	
	<b>5 таралу. Тұқым қуалаушылықтың негізгі заңдылықтары</b>	(4)	
18.	Жынысты алдын ала анықтаудың генетикалық механизмдері. Жыныстық генетика.	1	§42
19.	Айқастырылған тұқым қуу. Тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясы.	1	§43
20.	Кодоминанттық құбылыш. Аллельдік емес өзара байланыс. Полимерия.	1	§44
21.	Гендерді аллельдік емес өзара байланыстиптері: компллементарлық және эпистаз. Плейотропия.	1	§45
	<b>6 таралу. Өзгергіштіктің негізгі заңдылықтары</b>	(3)	
22.	Мутацияның себептері және мәні. Тұқым қуалаушы өзгергіштіктің гомологиялық қатарларының заңы ЗЖ №4. Өзгергіштікті зерттеу, вариациялық қатар мен вариациялық қисықты құру.	1	§48
23.	Популяция генетикасы.	1	§49
24.	Популяциядағы табиғи жолмен іріктеу түрлері. ЗЖ №5. Өсімдіктер фенотипін зерттеу.	1	§50
	<b>VI Бөлім. АДАМ ГЕНЕТИКАСЫ</b>	(5)	
25.	Адамның тұқым қуалаушылығын зерттеу әдістері.	1	§51

<b>26.</b>	Генетиканың практикалық мәні. Адамның тұқым қуалау ауруларының алдын алу.	1	§52
	<b>ІВТОҚСАН</b>		
<b>27.</b>	Моногибридтік шағылыстыруға генетикалық есептерді шығару әдістемесі.	1	§53
<b>28.</b>	Дигибридтік шағылыстыруға генетикалық есептерді шығару. Дигибридтік шағылыстыруға арналған Пеннетта торы. Белгілердің полигибридтік тұқыммен берілуі.	1	§54
<b>29.</b>	Жыныспен тұтас белгілердің тұқыммен берілуінегенетикалық есептер шығару әдістемесі. <i>ЗЖ №6. Шежіре құрастыру.</i>	1	§55
	<b>VII Бөлім. СЕЛЕКЦИЯ ЖӘНЕ БИОТЕХНОЛОГИЯ НЕГІЗДЕРІ</b>	(5)	
<b>30.</b>	Заманауи селекцияның жетістіктері.	1	§60
<b>31.</b>	Микроорганизмдер, саңырауқұлақтар, прокариоттар – биотехнология нысандары.	1	§61
<b>32.</b>	Биотехнологияның проблемалары және болашағы. Азық-түлік тағамдарының, дәрумендердің, ферменттердің, дәрілердің микробиологиялық өндірісі. Биотехнологияның болашағы. Негізгі бағыттары. <i>Қосымша оқыу үшін.</i>	1	§63
<b>33.</b>	Ген инженериясы, оның жетістіктері және болашағы.	1	§64
<b>34.</b>	<b>Қорытынды.</b>	1	

### Модуль №3

ҚР МЖМБС-2012 қарастырылған қолданбалы курсардың жалпы бейіндік пәндерден білім-білік, дағдыларын кеңейтіп, терендете оқыту мақсаттарынан басқа осы бейіндік бағдар бойынша қолданбалы дайындықты нығайтуды көздейді.

**Бұл курстың нақты мақсаты:** оқушылардың ақпараттық мәдениетін, өздігінен білім алу қабілеттерін қалыптастыруды дамытуға жағдай жасау.

**Міндеттер:**

- жоспарлаған бейіндік бағдарына дұрыс ынталандыруға жағдай жасау;
- оқушылардың танымдық әрекеттерін белсенділендіру;
- оқушылардың көптеген мәселелерді өздігінен зерттеу жұмыстарын үйимдастыру;
- ақпараттық құзыреттіліктерін дамытуға әсер ететін әдіс-тәсілдерді тандау.

**Күтілетін нәтиже:**

- ақпараттық мәдениеті жеткілікті дамыған, өздігінен білім алуға дайын оқушы.

### **Курстың мазмұны.**

«Генетикалық есептерді шығару» қолданбалы курсы генетиканың практикалық негіздерін жақсы менгеруге көмектеседі; оқушыларды есептерді шығаруға шығармашылық түрғыдан қарауға; стандарт емес жағдайларда бағыт-бағдар ала білуді; биологиядан емтиханға жақсы дайындалуға үйретеді. Бағдарлама практикалық нәтижеге жетуге арналған. Курсты оқытудың ұсынылып отырған түрі жоғары деңгейдегі күрделі генетикалық есептерді шығару бойынша практикумдар болып табылады.

Мектеп курсында “Плейотропия”, “Пенетрантность” және “Популяция генетикасы” тақырыптары бойынша есептер шығарылмайды. Қолданбалы курс бағдарламасында күрделілігі әртүрлі дәрежедегі есептерді, арасында және өздігінен шығаруға арналған есептерді шығару қарастырылады.

**Курстың мақсаты:** оқушылардың генетиканың практикалық негіздерін оқып-үйрену білімдерін тереңдету; алған білімдерін генетикалық есептерді шығаруға пайдалана білуді дамыту және өзін-өзі дамытуы.

### **Курстың міндеттері:**

- классикалық генетиканың теориялық және практикалық негіздерін менгеру;
- есептерді шығаруға шығармашылық түрғыдан қарауды ынталандыру;
- стандарт емес жағдайларда бағыт-бағдар ала білу;
- оқушыларды биологиядан емтихан тапсыруға дайындау.

Осы курсты оқып бітіргеннен кейін оқушылардың **білуі тиіс**:

- молекулярлық және классикалық генетика бойыншажоғары деңгейдегі күрделі есептерді шығаруға теориялық білімдерін пайдалану тәжірибелерін жетілдіруді;
- оқушылардың популяция генетикасы бойынша есептерді шығара білуін қалыптастыруды;
- логикалық талқылауы мен шешімдерінің дұрыстығын дәлелдеуді, генетикалық есептерді шығарудың ұтымды тәсілдерін тандауды;
- генетиканың негізгі ұғымдарын **сипаттауды (суреттеуді)**; белгілердің тұқым қуышылық типін; негізгі генетикалық терминология мен символиканы, генетикалық әдістерді; адам генетикасын зерттеу әдістерінің ерекшеліктерін - генеалогиялық, популяциялық, цитогенетикалық, биохимиялық, егіздік; тұқым қуалаушылық зандарын; жынысты анықтау механизмін және белгілердің тұқыммен берілу типін; адам денсаулығын қалыптастыратын факторларды; ақызыздардың, нуклеин қышқылдарының рөлін, хромосомалардың құрылышы мен қызметін және олардың тұқым қуалау ақпаратын сактауы және берілуіндегі рөлін; хромосомалардың пішіні мен көлемінің, санының тұрақтылығының маңызын; ген және генетикалық код; негізгі биополимерлік молекулаларды; биополимерлердің синтезделу үдерісін; тірі табигаттағы ағзалардың тұқым қуалаушылығы мен өзгергіштігінің рөлін, антропогенез кезеңдерін;
- РНК және ДНК салыстыруды(тану, білу, анықтау) ;

- генетика заңдарының рөлін, тұқым қуалаушылықтағы гендер мен хромосомалардың рөлін; адамның тұқым қуалаушылығына табиғи ортаның ластануының зиянды әсерін; сұтқоректілердің, жануарлар мен адамның, адам нәсілдерінің туыстығын; адамның тік жүруіне, еңбекпен айналысунанегіздей отырып, адамның жануарлардан шығуын, ерекшеліктеріннегіздеу (**тұсіндіру, салыстыру, қорытынды жасау**);
- өмірдің, барлық тіршілік иесінің ғажайып құндылықтарын дәлелдеу үшін, өз денсаулығында сақтау үшін; молекулярлық биологияның және генетиканың есептерін шығару үшін биологиядан алған **білімдерін қолдану**;
- салыстыру, дәлелдеу; оку материалының негізгі идеясын бөлу; рефераттар дайындау, молекулярлық биологияның және генетиканың есептерін шығарусызбаларын құру **білімдерін менгеру**.

### **Бақылау түрлері:**

- өздік жұмыстар;
- презентациялар;
- есептер шығару;
- практикалық жұмыстар.

### **Модуль № 4.(9-27саят)**

#### **Таңдау курсы «Биологиядан зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру»**

ГОСО-2012 ж. көрсетілген барлық таңдау курсарының негізгі мақсаты – оқушылардың жеке тұлғалық бағыт-бағдар алуы.

### **Курстың мақсаты:**

оқушылардың зерттеушілік мәдениетін дамытуға жағдай жасау.

### **Міндеттер:**

- **оқушылардың ғылыми зерттеулердің маңыздылығын сезінуін қалыптастыруға әсер ету;**
- **оқушылардың ғылыми зерттеудің теориялық негіздерін менгерулеріне көмек көрстеу;**
- **оқушылардың зерттеушілік білімдері мен дағдыларын дамыту бойынша іс-әрекеттерін ұйымдастыру.**

### **Қүтілетін нәтиже:**

- қыын мәселені жеткізе білуге және оны шешу жолдарын жоспарлауға қабілетті тұлға;
- зерттеулер жүргізуге және оның нәтижелерін рәсімдеуге қабілетті тұлға.

### **Курстың мазмұны:**

1) **Әдебиет көздерімен жұмыс.** Каталогтармен жұмыс істеу қағидалары мен тәсілдері. Әдебиеттерді зерттеу әдістемесі.

### **2) Ғылыми жұмыстардың түрлері.**

Рефераттар: библиографиялық (ақпараттық, индикативтік); оқу-ғылыми (репродуктивтік, продуктивтік).

Аннотация, баяндама, конспект, рецензия, тезистер, пікір, ғылыми-зерттеу жұмысы. Жұмыстардың әр түрінің мазмұндық компоненттері, жұмыстардың әрбір түріне қойылатын талаптар, жұмыстың кезеңдері, рәсімдеуге қойылатын талаптар, бағалау критерийлері.

### **3) Ғылыми зерттеудің теориялық әдістері.**

Ғылыми зерттеудің әмпирологиялық әдістері.

4) **Жобалар әдісі.** Жобаға қойылатын негізгі талаптар. Құрылымы, жіктеу, жобалау әрекетінің өнімдік түрлері. Жобаларды рәсімдеуге қойылатын талаптар.

### **5) Практикалық бөлім.**

5.1. Зерттеу жұмыстары

- а) инварианттық бөлімнің;
- б) қолданбалы курсардың.

5.2. Жобалау жұмысы.

### **Іс-әрекеттер алгоритмі.**

#### **Зерттеу жұмысы.**

Зерттеу нысанын таңдау. Проблеманы табу және оны шешу жолдарын жоспарлау. Зерттеу әдістемелері. Осы тақырып бойынша әдебиеттерді оқып-зерттеу.

Тәжірибелі шығармашылық зертханада орындау.

Жұмыстың кезеңдері.

Бақылау, талдау, нәтиже, қорытындылар.

Жұмысты рәсімдеу.

#### **Қорытынды ғылыми-практикалық конференция.**

Эксперименттік жұмыстарды таныстыру және қорғау.

#### **Жобалау жұмысы.**

#### **Жобалар тақырыптарының үлгілері:**

1. Ататегін талдау және шежіре құрастыру.
2. Классикалық генетика бойынша есептер шығару.
3. Заманауи селекцияның жетістіктері.
4. Азық-тұліктердің микробиологиялық өндірісі.
5. Дәрілердің микробиологиялық өндірісі.
6. Дәрумендердің микробиологиялық өндірісі.
7. Ферменттердің микробиологиялық өндірісі.

**Нұсқау.** 4 модуль негізінен, оқушылардың жеке бағдары мен әлеуметтенуіне бағытталған таңдау қурсын толық сипаттайты. Сондықтан автор нақты сағат санын және оларды үйымдастыру бойынша әдістемелік ұсыныстарды ұсынбаған. Оқушы компоненті оқушылардың өзіндік, зерттеушілік және жобалау жұмысындағы құзыреттілігін дамытуға әсер ететін, оқытудың белсенді әдіс-тәсілдерін қолдану үшін пайдаланылуы тиіс.

## **Модуль №3**

**«Генетикалық есептер шығару» қолданбалы курсының мақсаты:** оқушылардың ақпараттық мәдениетін, өздігінен білім алу қабілеттерін дамытуға жағдай жасау.

#### **Міндеттер:**

- жоспарлаған бейіндік бағдарына дұрыс ынталандыруға жағдай жасау;

- оқушылардың танымдық әрекеттерін белсенділендіру;
- оқушылардың көптеген мәселелерді өздігінен зерттеу жұмыстарын үйимдастыру;
- ақпараттық құзыреттіліктерін дамытуға әсер ететін әдіс-тәсілдерді тандау.

#### Күтілетін нәтиже:

- ақпараттық мәдениеті жеткілікті дамыған, өздігінен білім алуға дайын оқушы.

#### Курстың мазмұны.

«Генетикалық есептерді шығару» қолданбалы курсы генетиканың практикалық негіздерін жақсы менгеруге көмектеседі; оқушыларды есептерді шығаруға шығармашылық тұрғыдан қарауға; стандарт емес жағдайларда бағыт-бағдар ала білуді; биологиядан емтиханға жақсы дайындалуға үйретеді. Бағдарлама практикалық нәтижеге жетуге арналған. Курсты оқытудың ұсынылып отырған түрі жоғары деңгейдегі күрделі генетикалық есептерді шығару бойынша практикумдар болып табылады.

Мектеп курсында “Плейотропия”, “Пенетрантность” және “Популяция генетикасы” тақырыптары бойынша есептер шығарылмайды. Қолданбалы курс бағдарламасында күрделілігі әртүрлі дәрежедегі есептерді, арасынан және өздігінен шығаруға арналған есептерді шығару қарастырылады.

**Курстың мақсаты:** оқушылардың генетиканың практикалық негіздерін оқып-үйрену білімдерін тереңдету; алған білімдерін генетикалық есептерді шығаруға пайдалана білуді дамыту және өзін-өзі дамытуы.

#### Курстың міндеттері:

- классикалық генетиканың теориялық және практикалық негіздерін менгеру;
- есептерді шығаруға шығармашылық тұрғыдан қарауды ынталандыру;
- стандарт емес жағдайларда бағыт-бағдар ала білу;
- оқушыларды биологиядан емтихан тапсыруға дайындау.

Осы курсты оқып бітіргеннен кейін оқушылардың **білуі тиіс**:

- молекулярлық және классикалық генетика бойыншажоғары деңгейдегі күрделі есептерді шығаруға теориялық білімдерін пайдалану тәжірибелерін жетілдіруді;
- оқушылардың популяция генетикасы бойынша есептерді шығара білуін қалыптастыруды;
- логикалық талқылауы мен шешімдерінің дұрыстығын дәлелдеуді, генетикалық есептерді шығарудың ұтымды тәсілдерін тандауды;
- генетиканың негізгі ұғымдарын **сипаттауды (суреттеуді)**; белгілердің тұқым қуышылық типін; негізгі генетикалық терминология мен символиканы, генетикалық әдістерді; адам генетикасын зерттеу әдістерінің ерекшеліктерін - генеалогиялық, популяциялық, цитогенетикалық, биохимиялық, егіздік; тұқым қуалаушылық заңдарын; жынысты анықтау механизмін және белгілердің тұқыммен берілу типін; адам денсаулығын қалыптастыратын факторларды; ақызыздардың, нуклеин қышқылдарының рөлін, хромосомалардың құрылышы мен қызметін және олардың тұқым қуалау ақпаратын сактауы және берілуіндегі

рөлін; хромосомалардың пішіні мен көлемінің, санының тұрақтылығының маңызын; ген және генетикалық код; негізгі биополимерлік молекулаларды; биополимерлердің синтезделу үдерісін; тірі табигаттағы ағзалардың тұқым қуалаушылығы мен өзгергіштігінің рөлін, антропогенез кезеңдерін;

- РНК және ДНҚ~~салыстыруды~~(тану, білу, анықтау) ;

- генетика заңдарының рөлін, тұқым қуалаушылықтағы гендер мен хромосомалардың рөлін; адамның тұқым қуалаушылығына табиғи ортанды ластануының зиянды әсерін; сұтқоректілердің, жануарлар мен адамның, адам нәсілдерінің туыстырын; адамның тік жүруіне, еңбекпен айналысына негіздей отырып, адамның жануарлардан шығуын, ерекшеліктерін **негіздеу (түсіндіру, салыстыру, қорытынды жасау);**

- өмірдің, барлық тіршілік иесінің ғажайып құндылықтарын дәлелдеу үшін, өз денсаулығынды сақтау үшін; молекулярлық биологияның және генетиканың есептерін шығару үшін биологиядан алған **білімдерін қолдану;**

- салыстыру, дәлелдеу; оқу материалының негізгі идеясын бөлу; рефераттар дайындау, молекулярлық биологияның және генетиканың есептерін шығару сызбаларын құру **білімдерін менгеру.**

### **Бақылау түрлері:**

- өздік жұмыстар;
- презентациялар;
- есептер шығару;
- практикалық жұмыстар.

### **Модуль № 4.(9-27сағат)**

#### **Таңдау курсы «Биологиядан зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру»**

ГОСО-2012 ж. көрсетілген барлық таңдау курсарының негізгі мақсаты – оқушылардың жеке тұлғалық бағыт-бағдар алуы.

#### **Курстың мақсаты:**

оқушылардың зерттеушілік мәдениетін дамытуға жағдай жасау.

#### **Міндеттер:**

- оқушылардың ғылыми зерттеудердің маңыздылығын сезінуін қалыптастыруға әсер ету;
- оқушылардыңғылыми зерттеудің теориялық негіздерін менгерулеріне көмек көрстеу;
- оқушылардың зерттеушілік білімдері мен дағдыларын дамыту бойынша іс-әрекеттерін ұйымдастыру.

#### **Күтілетін нәтиже:**

- қын мәселені жеткізе білуге және оны шешу жолдарын жоспарлауға қабілетті тұлға;
- зерттеулер жүргізуге және оның нәтижелерін рәсімдеуге қабілетті тұлға.

#### **Курстың мазмұны:**

1) **Әдебиет көздерімен жұмыс.** Каталогтармен жұмыс істеу қағидалары мен тәсілдері. Әдебиеттерді зерттеу әдістемесі.

2) **Ғылыми жұмыстардың түрлері.**

Рефераттар: библиографиялық (ақпараттық, индикативтік); оқу-ғылыми (репродуктивтік, продуктивтік).

Аннотация, баяндама, конспект, рецензия, тезистер, пікір, ғылыми-зерттеу жұмысы. Жұмыстардың әр түрлінің мазмұндық компоненттері, жұмыстардың әрбір түріне қойылатын талаптар, жұмыстың кезеңдері, рәсімдеуге қойылатын талаптар, бағалау критерийлері.

### 3) Ғылыми зерттеудің теориялық әдістері.

Ғылыми зерттеудің эмпириялық әдістері.

4) **Жобалар әдісі.** Жобаға қойылатын негізгі талаптар. Құрылымы, жіктеу, жобалау әрекетінің өнімдік түрлері. Жобаларды рәсімдеуге қойылатын талаптар.

### 5) Практикалық бөлім.

#### 5.1. Зерттеу жұмыстары

- а) инварианттық бөлімнің;
- б) қолданбалы курсардың.

#### 5.2. Жобалау жұмысы.

### Iс-әрекеттер алгоритмі.

### Зерттеу жұмысы.

Зерттеу нысанын таңдау. Проблеманы табу және оны шешу жолдарын жоспарлау. Зерттеу әдістемелері. Осы тақырып бойынша әдебиеттерді оқып-зерттеу.

Тәжірибелі шығармашылық зертханада орындау.

Жұмыстың кезеңдері.

Бақылау, талдау, нәтиже, қорытындылар.

Жұмысты рәсімдеу.

### Қорытынды ғылыми-практикалық конференция.

Эксперименттік жұмыстарды таныстыру және қорғау.

### Жобалау жұмысы.

#### Жобалар тақырыптарының үлгілері:

8. Ататегін талдау және құрастыру.
9. Классикалық генетика бойынша есептер шығару.
10. Заманауи селекцияның жетістіктері.
11. Азық-тұліктердің микробиологиялық өндірісі.
12. Дәрілердің микробиологиялық өндірісі.
13. Дәрумендердің микробиологиялық өндірісі.
14. Ферменттердің микробиологиялық өндірісі.

**Нұсқау.** 4 модуль негізінен, оқушылардың жеке бағдары мен әлеуметтенуіне бағытталған таңдау курсын толық сипаттайты. Сондықтан автор нақты сағат санын және оларды ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсыныстарды ұсынбаған. Оқушы компоненті оқушылардың өзіндік, зерттеушілік және жобалау жұмысындағы құзыреттілігін дамытуға әсер ететін, оқытуудың белсенді әдіс-тәсілдерін қолдану үшін пайдаланылуы тиіс.

## 3.ХИМИЯ

### Оқу материалының тақырыптық үлгі-жоспары

**Жаратылыстану-математикалық бағыттың химия курсы, химияны қоршаған ортаның заңдылықтарын зерттеуге арналған арнайы құрал, аппарат рөлін атқаратын мамандықтарды таңдаған оқушыларға арналады. Курс аясында жалпы орта білім курсындағы мақсаттарды жүзеге асыру дәстүрі сақталады, бірақ жоғары деңгейде орындалады.**

#### **2 модульдің мазмұны.**

#### **Жаратылыстану-математикалық бағыт**

#### **Оқу материалының тақырыптық жоспары 10 сынып.**

**Химия(аптасына 1сагат, барлығы 34 с.)**

**(1сагат бірінші модульде оқытылды, 1сагат екінші модульде оқытылады, барлығы 34+34 сагат=68сагат)**

1. Д.И.Менделеевтің периодтық заңы және химиялық элементтер жүйесі.

Атомның құрылымы (4,5сагат)

2.Заттың химиялық байланысы және құрылымы (4сагат).

3.Химиялық реакциялардың өту заңдылықтыры (бсағат).

4.Металдардың жалпы қасиеттері (11,5сагат).

5.р-элементтердің жалпы сипаттамасы. Манызды р-элементтер және олардың қосылыстары (4сагат).

6. Қазақстанның металлургиялық өнеркәсібі (4сагат).

#### **I тоқсан (8,5 сағат)**

**1 тақырып (4,5сагат)** Атом туралы заманауи түсініктер. Электронды формулалар. Атомдардың валенттілік мүмкіндіктері. Паул қагидасы. Хунд ережесі. Ядроның құрылымы. Изотоптар. Атом құрылымы туралы білім шеңберіндегі периодтық заң және периодтық жүйе. Химиялық элементтердің электрөткізгіштігі және қышқылдану дәрежесі. Д.И.Менделеевтің периодтық заңының және атом құрылымы теориясының маңызы.

**2 тақырып. (4сагат)** Химиялық байланыс типтері, коваленттік байланыстың пайда болу әдістері, полярлық және полярлық емес коваленттік байланыс. Молекулалар геометриясы және орбиталдардың гибридтенуі. Иондық және металдық байланыстар, сутегі байланысы. Есептер мен тапсырмалар: әртүрлі қосылыстардағы химиялық байланыстың типін анықтау.

**№1 бақылау жұмысы:** тақырыптар «Атом құрылымы туралы білім шеңберіндегі периодтық заң және периодтық жүйе» және «Заттың химиялық байланысы және құрылымы».

#### **II тоқсан (7,5 сағат)**

**3 тақырып. (6сагат)** Химиялық реакциялардың жіктелуі. Қышқылдану – түзілу реакциялары. Түздар гидролизі. Химиялық реакциялардың жылдамдығы. Есептер шығару. Химиялық реакциялардың жылдамдығына әртүрлі

факторлардың әсері. Химиялық тепе тендік. Химиялық реакциялардың жылу бөлуі. Есептер шығару. Химиялық үдерісті басқарудағы химиялық реакциялардың өту заңдылықтарының маңызы. Ядролық реакциялар.

**4 тақырып. (1,5сағат)** Периодтық жүйедегі металдардың орны және атомдардың құрылышы ерекшеліктері. Металл еместердің жалпы сипаттамасы. Электродтық потенциал туралы ұғым.

### **III тоқсан (10 сағат)**

**5 тақырып. (1,5 сағат)** Металдардың химиялық қасиеттері. Металдардың тірі ағзалар үшін маңызы. Есептер шығару: металдар қысымының электрохимиялық қатарын пайдалана отырып қосылыстар жасауға есептер шығару.

**6 тақырып. (3,5 сағат)** Бірінші топтың, басты бөліктің элементтерінің жалпы сипаттамасы. Натрий және калий. Екінші топтың, басты бөліктің элементтері. Магний. Кальций. Есептер шығару. Судың қаттылығы және оны жою тәсілдері. **Практикалық жұмыс №1** «Басты бөліктердің металдары» тақырыптары бойынша эксперименттік есептер.

**7 тақырып. (4 сағат)** Периодтық жүйедегі d-элементтердің орналасуы. Мыс, есеп шығару. Мырыш, есеп шығару. Хром, есеп шығару. Темір, есеп шығару. Металдар коррозиясы.

**Практикалық жұмыс №2** «Жанама бөліктердің металдары» тақырыбы бойынша эксперименттік есептер шығару.

**№ 3 бақылау жұмысы:** тақырыбы «Маңызды d-элементтері және олардың қосылыстары»

**8 тақырып. (1 сағат)** p-элементтердің орналасуы. Алюминий, есеп шығару.

### **IV тоқсан (8 сағат)**

**9 тақырып. (4 сағат)** Төртінші топ элементтерінің жалпы сипаттамасы. A – бөліктері. Кремний. Бесінші топ элементтерінің жалпы сипаттамасы. A – бөліктері. Аммиак. Аммоний тұздары. Азот тотығы. Фосфор. Алтыншы топ элементтерінің жалпы сипаттамасы, A – бөліктері. Жетінші топ элементтерінің жалпы сипаттамасы. A – бөліктері.

**№4 бақылау жұмысы:** тақырыбы «Маңызды p – элементтері және олардың қосылыстары».

**Практикалық жұмыс №3** «Кейбір аниондарға сапалық реакциялар» тақырыбы бойынша эксперименттік есептер шығару.

**10 тақырып. (4 сағат)** Қазақстанның металлургия өнеркәсібі. Химия өндірісінің жалпы ғылыми қағидалары. Металлдардың қорытпалары. Шойын және болат өндірісі. Алюминий өндірісі. Күкірт қышқылы өндірісі. Аммиак және азот тотығы. Силикат өнеркәсібі. Цемент өндірісі. Минералды тыңайтқыштар өндірісі. Химия, экология және ғылыми-техникалық прогресс.

### **Жаратылыстану-математикалық бағыт**

№	Сабактың тақырыбы	ТМ(РО) барлық сағаты Модуль №2	№2 модульдің практикалық бөлімі
1 тақырып	Д.И.Менделеевтің	4,5 сағат	

	периодтық заңы және химиялық элементтердің периодтық жүйесі. Атом құрылышы.		
<b>2тақырып</b>	Заттың химиялық байланысы және құрылышы.	4 часа	<b>1 сағат:</b> <u>зертханалық тәжірибе №1</u> - «Әртүрлі байланыстағы заттардың молекулаларын дайындау. Әртүрлі кристалдық торлары бар заттардың қасиеттерін зерттеу».
<b>3тақырып</b>	Химиялық реакциялардың ету заңдылықтары.	6 часов	<b>2 сағат:</b> <u>Тзертханалық тәжірибе №2:</u> «Гидроксидтердің алынуы (сілтілердің, қышқылдардың) және олардың қасиеттерін зерттеу, тұздар гидролизі»;  <u>Зертханалық тәжірибе №3:</u> «Қышқылдардың, негіздердің және тұздардың сапалық құрамын эксперименттік анықтау».
<b>4тақырып</b>	Металдардың жалпы қасиеттері.	11,5 сағат	<b>1 сағат:</b> <u>Зертханалық тәжірибе №4:</u> «Кәдімгі металдардың, метал еместердің және амфотерлік элементтердің химиялық қасиеттері».
<b>5 тақырып</b>	p-элементтердің жалпы сипаттамасы. Маңызды p-элементтер және олардың қосылыстары.	4 сағат	<b>2 сағат:</b> <u>Зертханалық тәжірибе №6:</u> «Бейорганикалық заттар класстарының арасындағы генетикалық байланыс. Ортофосфорлық қышқылдың, фосфаттардың қасиеттерімен танысу. Иод ерітіндісінің крахмалға әсері»;  <u>Практикалық жұмыс №3:</u> «Аммиактың алынуы, аммиактың және аммоний тұздардың су ерітіндісінің

			қасиеттерін зерттеу»;  <u>Практикалық жұмыс №4:</u> «Кейбір аниондардың сапалық реакциялары» тақырыбы бойынша эксперименттік есептер шығару.
<b>БТАҚЫРЫП</b>	Қазақстанның металургия өнеркәсібі.	4 сағат	
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>		<b>34 сағат</b>	<b>Оның ішінде 6 сағат практикалық жұмыс.</b>

### Модуль 3

#### Оқушыларға арналған вариативтік компоненттің «Практикалық химия» қолданбалы курсы бағдарламасының мазмұны (аптасына 1 сағат; барлығы 34 сағат).

Қолданбалы курстардың ЖМБМС – 2002 қойған

- бейіндік пән бойынша білім-білік, дағдыларын кеңейтіп, тереңдешту;
- осы бейіндік курс аясында қолданбалы бағытқа дайындық сияқты негізгі жалпы мақсаттардан басқа:

**Бұл қолданбалы курстың мақсаты:** оқушылардың ақпараттық мәдениетін, өздігінен білім алу қабілеттерін дамытуға жағдай жасау.

**Міндеттер:**

- жоспарлаған бейіндік бағдарына дұрыс ынталандыруға жағдай жасау;
- оқушылардың танымдық әрекеттерін белсенділендіру;
- оқушылардың көптеген мәселелерді өздігінен зерттеу жұмыстарын үйымдастыру;
- ақпараттық құзыреттіліктерін дамытуға әсер ететін әдіс-тәсілдерді таңдау.

**Күтілетін нәтиже:**

- ақпараттық мәдениеті жеткілікті дамыған, өздігінен білім алуға дайын оқушы.

**Нұсқау.** «Практикалық химия» қолданбалы курсы 34 сағатқа есептелген. Ресурстық орталық сағат санын мұғаліммен бірге сессияның ұзактығына байланысты анықтайды (аптасына 1 сағат).

Мұғалім ұсынылған тақырыптардан берілген сағат санына қарай таңдал алады. Сонымен бірге, мұғалім вариативтік бөлімнің қолданбалы курсы екенін есепке алуы тиіс. Сондықтан, мұғалімнің ақпарат беруші қызметі үйымдастырушы, кеңес беруші, фасилитатор қызметтеріне ауысады. Бұл үшін мұғалім оқытудың белсенді әдістерін таңдал, зерттеушілікті, т.б. таңдал жұмысты шағын топтармен үйымдастыруы керек.

Курсты бағалау белгілесіз жүргізіледі:

- шығармашылық, зерттеушілік және практикалық жұмыстарды орындау;
- рейтинг бойынша ағымдағы балдары;
- жобалар және т.б.

## **№1 бөлім (7 сағат)**

### **Кіріспе (1 сағат)**

Химиялық зертхана. Химиялық зертхана жабдықтары. Химиялық заттармен жұмыс істеу тәсілдері және техникалық қауіпсіздікті сақтау: заттарды қыздыру ережелері, мөлшері, үгіту, еріту, өлшеу ережелері. Реактивтердің сауытындағы этикеткаларды, шартты белгілерді оқып үйрену. Химиялық заттармен күйгенде көмек көрсету.

**Зертханалық тәжірибе «Химиялық заттармен жұмыс тәсілдері».**

### **1 тақырып. Сапалық реакциялар (6 сағат)**

Д.И.Менделеевтің периодтық жүйесіндегі басты бөлікшелердің металдарының катиондарымен жалынды бояу. Темір мен мыстың катиондарына сапалық реакциялар. Ағзаға, темір жетіспеушілігіне байланысты ауруларға темірдің биологиялық маңызы. Д.И.Менделеевтің периодтық жүйесінің 4-7 топтарының металл емес элементтерінен түзілген аниондарға сапалық реакциялар. Галоген – иондардың биологиялық маңызы. Молекулярлық – иондық тендеулер.

Сутегі көрсеткіші туралы ұфым, pH. Қышқылдық және сілтілік ортада индикаторлардың түсінің өзгеруі.

Зертханалық тәжірибе: « $\text{Fe}^{2+}; \text{Fe}^{3+}; \text{Cu}^{2+}$  иондарын анықтау», «Индикаторлардың көмегімен қышқылдар мен сілтілерді тану».

Практикалық жұмыстар: «Жалынның түсін бояу тестінің көмегімен  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$   $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$  иондарын анықтау»; «Д.И.Менделеевтің периодтық жүйесінің металл емес 4-7 тобынан пайда болған аниондарды сапалық анықтау».

**Күтілетін нәтиже:** әлеуметтік-білімдік зерттеу жобалары «Минералды суду талдау», «Ауыз суды талдау», «Жеміс шырынындағы жасанды бояғыш заттардың болуын анықтау».

### **№2 бөлім (8 сағат)**

### **2 тақырып. Алмасу реакциялары (3 сағат)**

Металдардың белсенділік қатары. Белсенділігі жоғары металдардың тұз ерітіндісіндегі белсенділігі төмен металдарды ығыстыруы. Бұл қасиеттердің өнеркәсіпте қолданылуы. Белсенді металдардың қышқыл ерітінділерімен өзара әсері.

Практикалық жұмыстар: «Металдардың белсенділік қатарын құрастыру», «Қышқыл ерітінділерінің металдармен сутегі түзілгенше өзара әсері. Химиялық реакциялардың жылдамдығына факторлардың әсері».

### **3 тақырып. Қышқылдану - түзілу реакциялары (5 сағат)**

Қышқылдану-түзілу реакциялары. ҚТР тендеулерін құру. Қышқылдану-түзілу реакцияларынлағы органикалық заттар. Табигаттағы және тұрмыстағы қышқылдану реакциялары (метанның жануы, темір коррозиясы, фотосинтез).

Демонстрациялық тәжірибелер: «Этанолдың  $\text{KMnO}_4$  және  $\text{H}_2\text{SO}_4$  қоспаларымен қышқылдануы», «Глицериннің  $\text{KMnO}_4$  қышқылдануы», «Кристалдық  $\text{KMnO}_4$  күкірт қышқылымен әрекеттесуі».

Зертханалық тәжірибе: Қыздыру кезіндегі  $\text{NaNO}_3$  еруі.

### **№ 3 бөлім (7 сағат)**

#### **4 тақырып. Заттардың қасиеттері (7 сағат)**

Минералды тыңайтқыштардың қасиеттері: азоттық, фосфорлық, калийлік. Заттардың суға, қышқылдарға, сілтілерге қатынасы. Тыңайтқыштардың ауыл шаруашылығында қолданылуы. Тыңайтқыштарды өндіру. Қоршаған ортаның ластануы. Тыңайтқыштардың тағамдық құндылығы. Сабын жасау тарихы. Жуғыш заттардың қасиеттері: сабын, тазалау құралдары. Иіс сабынды valeoологиялық тұрғыдан таңдау.

Зертханалық тәжірибе: «әмбебап индикатордың көмегімен сабынның сілтіленуін анықтау».

Практикалық жұмыс: «Майлардың сілтілік гидролизі арқылы сабын жасау».

**Күтілетін нәтиже:** әлеуметтік-білімдік зерттеу жобалары «Ауылшаруашылық көкөністерінде нитраттардың болуын анықтау».

#### **№ 4 бөлім (10сағат)**

#### **5 тақырып. Химиялық есептер шығару (10 сағат)**

1. Заттардың пайыздық құрамына есеп шығару, заттар құрамындағы элементтердің массалық үлесін есептеу.

2. Есептік есептер шығару: өндірістік және экологиялық мазмұндағы теориялық тұрғыдан ықтимал мәнімен салыстыру арқылы заттың массасын есептеу.

3. Есептік есептер шығару: газ тәріздес заттардағы элементтердің салыстырмалы тығыздығы және массалық үлесі бойынша молекулярлық формуланы табу; нақты бір заттың салыстырмалы тығыздығы мен **известік** массасы немесе реакцияға түсетін өнімдердің көлемі арқылы органикалық заттың формуласын табу.

4. Есептік есептер шығару: заттың салыстырмалы тығыздығы немесе заттағы көміртегі мен сутегінің массалық үлесі арқылы газ тәріздес көмірсутектің молекулярлық формуласын шығару.

5. Есептік есептер шығару: табиғи газдың жану реакцияларындағы газдардың катынастық көлемін есептеу, этанды регидрлендіру, ацетиленді гидрлендіру.

6. Есептік есептер шығару: заттың белгілі массасы мен жану өнімдерінің көлемдері арқылы бастапқы молекулярлық формуласын анықтау; көміртегінің, сутегінің, оттегінің массалық үлестері арқылы немесе салыстырмалы тығыздықтың көлемі арқылы бастапқы заттың молекулярлық формуласын анықтау;

7. Есептік есептер шығару: органикалық заттардың класстары арасындағы генетикалық байланыс сыйбалары бойынша жетекші реакцияларға қатысушы өнімдердің массаларын, көлемдерін есептеу; теориялық тұрғыдан ықтимал шығудан реакцияның шығу өнімдерін массалық немесе көлемдік үлесін анықтау.

8. Есептік есептер шығару: экологиялық мазмұндағы химиялық реакциялардың тендеулері бойынша есептер шығару; теориялық тұрғыдан ықтимал шығудан реакцияның шығу өнімдерін массалық немесе көлемдік үлесін анықтау.

#### **№ 5 бөлім (2 сағат)**

#### **Есеп беру жұмысы (2 сағат)**

Нұсқалар бойынша эксперименттік жұмыс «Заттарды тану».

Тестілеу «Заттардың қасиеттері және олардың қолданылуы».

**Модуль 4. Таңдау курсы « зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру» (0,5сағат)**  
ГОСО-2012 ж. көрсетілген барлық таңдау курстарының негізгі мақсаты –  
оқушылардың жеке тұлғалық бағыт-бағдар алуы.

**Курстың мақсаты:**

оқушылардың зерттеушілік мәдениетін дамытуға жағдай жасау.

**Міндеттер:**

- оқушылардың ғылыми зерттеудердің маңыздылығын сезінуін қалыптастыруға әсер ету;
- оқушылардыңғылыми зерттеудің теориялық негіздерін менгерулеріне көмек көрстеу;
- оқушылардың зерттеушілік білімдері мен дағдыларын дамыту бойынша іс-әрекеттерін ұйымдастыру.

**Күтілетін нәтиже:**

- қын мәселені жеткізе білуге және оны шешу жолдарын жоспарлауға қабілетті тұлға;
- зерттеулер жүргізуге және оның нәтижелерін рәсімдеуге қабілетті тұлға.

**Курстың мазмұны:**

1) **Әдебиет көздерімен жұмыс.** Каталогтармен жұмыс істеу қағидалары мен тәсілдері. Әдебиеттерді зерттеу әдістемесі.

2) **Ғылыми жұмыстардың түрлері.**

Рефераттар: библиографиялық (ақпараттық, индикативтік); оқу-ғылыми (репродуктивтік, продуктивтік).

Аннотация,баяндама, конспект, рецензия, тезистер, пікір, ғылыми-зерттеу жұмысы. Жұмыстардың әр түрлінің мазмұндық компоненттері, жұмыстардың әрбір түріне қойылатын талаптар, жұмыстың кезеңдері, рәсімдеуге қойылатын талаптар, бағалау критерийлері.

3) **Ғылыми зерттеудің теориялық әдістері.**

Ғылыми зерттеудің эмпириялық әдістері.

4) **Жобалар әдісі.** Жобаға қойылатын негізгі талаптар. Құрылымы, жіктеу, жобалау әрекетінің өнімдік түрлері. Жобаларды рәсімдеуге қойылатын талаптар.

5) **Практикалық бөлім.**

5.1. Зерттеу жұмыстары

- а) инварианттық бөлімнің;
- б) қолданбалы курсардың.

5.2. Жобалау жұмысы.

6) **Іс-әрекеттер алгоритмі.**

**Зерттеу жұмысы.**

Зерттеу нысанын таңдау. Проблеманы табу және оны шешу жолдарын жоспарлау. Зерттеу әдістемелері. Осы тақырып бойынша әдебиеттерді оқып-зерттеу.

Тәжірибелі шығармашылық зертханада орындау.

Жұмыстың кезеңдері.

Бақылау, талдау, нәтиже, қорытындылар.

Жұмысты рәсімдеу.

**Қорытындығылы-практикалық конференция.**

Эксперименттік жұмыстарды таныстыру және қорғау.

**Жобалау жұмысы.**

**«Мәңгілік ел» бағдарламасына сәйкес әлеуметтік-білімдік, зерттеу жобаларының үлгі-тақырыптары:**

\*Жергілікті аудио судың сапасын анықтау;

\*Азық түлік тағамдарының химиялық сараптамасы;

\*Көкөністердегі нитраттарды анықтау;

\*Жеміс шырындарындағы бояғыш заттарды анықтау;

\*Минералды суды талдау;

\*Химия, биология және экология;

\* Тұрмыста пайдаланылатын химиялық препараттардың адам ағзасына әсері;

\*Орталық Қазақстанды дамытудың экологиялық бағыттарының басымдықтары мен кемшіліктері.

**Нұсқау.** 4 модуль негізінен, оқушылардың жеке бағдары мен әлеуметтенуіне бағытталған таңдау курсын толық сипаттайты. Сондықтан автор нақты сағат санын және оларды ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсыныстарды ұсынбаған. Оқушы компоненті оқушылардың өзіндік, зерттеушілік және жобалау жұмысындағы құзыреттілігін дамытуға әсер ететін, оқытудың белсенді әдіс-тәсілдерін қолдану үшін пайдаланылуы тиіс.

## **11 сынып**

### **Бағдарламаның құрылымы**

#### **Модуль 1**

Магниттік мектептердің (бала саны аз сыныптардың) мұғалімдері 10 сыныптың барлық оқушыларын, аз баланы екі бағытқа бөлмей-ақ (инвариант), химиялық дайындықтың міндетті деңгейімен қамтамасыз етуі тиіс.

#### **Модуль 2**

Сессия кезеңінде магниттік мектептердің жаратылыстану-математикалық бағыт оқушылары бірге жиналып оқытылады. Бұл модульдің мазмұнына инварианттық бөлімнің бірінші модульге кірмеген, яғни қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушылары үшін міндетті болмаған сұрақтарын енгізу қажет.

#### **Модуль 3**

Типтік оқу жоспарының мектеп компоненті есебінен іске асырылатын қолданбалы курстар жатады.

#### **Модуль 4**

Таңдау курстары – базалық оқу жоспарының оқушы компонентінің вариативтік сағаттары.

### **Химия 11 сынып.**

#### **I тоқсан.**

1 тоқсанда 8,5 оқу аптасы, яғни  $1 \times 8,5 = 8,5$ (с) химия ҚГБ,  $2 \times 8,5 = 17$ (с) ЖМБ.

## **II тоқсан.**

2 тоқсанда 7,5 оқу аптасы, яғни  $1 \times 7,5 = 7,5$  (с) химия ҚГБ және  $2 \times 7,5 = 15$ (с) ЖМБ.

## **Штоқсан.**

3 тоқсанда 10 оқу аптасы, яғни  $10 \times 1 = 10$ (с) химия ҚГБ және  $10 \times 2 = 20$ (с) ЖМБ.

## **IV тоқсан.**

4 тоқсанда 8 оқу аптасы, яғни  $8 \times 1 = 8$ (с) химия ҚГБ және  $8 \times 2 = 16$ (с) ЖМБ.

## **Модуль 1**

**Мақсаты:** 11 сыныптың барлық оқушыларын химиялық дайындықтың міндетті деңгейімен қамтамасыз ету.

**Нұсқау.** Бірінші модульде қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушылары үшін ТОЖ бойынша химия курсына бөлінген барлық 8,5 сағат пайдаланылды.

Жаратылыстану-математикалық бағытқа ТОЖ бойынша бөлінген 17 сағаттың 8,5 сағаты пайдаланылды. №1 модульде пайдаланылмаған 8,5 сағат №2 модульде оқытылады.

**Модуль 2 (жаратылыстану-математикалық бағыт оқушыларына ғана арналған).**

**Мақсаты:** «Органикалық қосылыстар, көмірсутектер, қышқылдық заттар, азоттық қосылыстар» тақырыбы бойынша білім-білік, дағдыларын кеңейтіп, терендету.

**Нұсқау.** Бірінші және екінші модульдерде дәстурлі бес балдық жүйемен бағаланады: 1,2,3,4,5.

## **Модуль 1**

**Оқу материалының тақырыптық жоспары 11 сынып (ҚГБ). Химия (аптасына 1 сағат, барлығы 34 с.). Қоғамдық-гуманитарлық бағыт.**

1.Кіріспе. Органикалық заттар – көміртегі қосылыстары (3 сағат)

2. Көмірсутектер (7 сағат)

3.Қышқылдық органикалық заттар (12 сағат)

4.Азоттық органикалық қосылыстар (3 сағат)

5. Жоғары молекулярлық қосылыстар (5 сағат)

6. Оганикалық қосылыстардың адам өміріндегі маңызы (4 сағат)

## **I тоқсан (8,5 сағат)**

**1 тақырып. Кіріспе. Органикалық заттар – көміртегі қосылыстары (3 сағат)**

Органикалық химия пәні. Органикалық қосылыстардың көптүрлілігі. А.М.Бутлеровтың органикалық заттардың химиялық түзілу теориясы. Көмірсутектердің электрондық түзілуі. Көміртегі атомдарының валенттілік жағдайы. Гомология және изомерия туралы ұғым. Заттардың қасиеттерінің құрамы мен түзілуіне байланыстылығы.

**2 тақырып. Көмірсутектер (5,5 сағат)**

Көмірсутектердің жіктелуі. Қаныққан (шектеулі), қанықпаған (шектеусіз) және жұпар иісті көмірсутектер. Олардың жалпы формулалары және атаулары.

Алкандар (қаныққан көмірсүтектер) және циклопарафиндер (циклоалкандар). Гомологиялық қатар, өкілдері. Олардың негізгі физикалық және химиялық қасиеттері.

Қанықпаған көмірсүтектер. Этилен, бутадиен, ацетилен. Олардың адам өмірінде қолданылатын негізгі физикалық және химиялық қасиеттері. Марковников ережелері. Ареналар (ароматтық көмірсүтектер). Бензол, толуол. Ароматтық көмірсүтектердің негізгі физикалық және химиялық қасиеттері. Улы химикаттар (пестицидтер, гербицидтер) және жарылғыш заттар туралы ұфым.

## **II тоқсан (7,5 сағат)**

### **3 тақырып. Көмірсүтектер (1,5 сағат)**

Көмірсүтектердің табиғи көздері. Табиғи газ, мұнай, көмір. Тас көмірді кокстендіру. Көмір – химиялық өнеркәсіпте отын және шикізат. Мұнай және оның өнімдері, олардың қолданылуы. Қазақстандағы табиғи ғаздың, мұнай мен көмірдің негізгі шығатын орындары, оларды өндіру. Көмірсүтектердің және олардың өнімдерінің қоршаған ортаға әсері.

### **4 тақырып. Қышқылдық органикалық заттар (4 сағат).**

Қышқылдық органикалық қосылыстардың жіктелуі. Спирттер және олардың жіктелуі. Фенол. Олардың физикалық және химиялық маңызды қасиеттері. Карбонильді қосылыстар. Жеке өкілдері: құмырсқа және сірке қышқылды альдегидтер, ацетон. Қаныққан және қанықпаған карбон қышқылдары. Карбонильді қосылыстардың физикалық және химиялық қасиеттері. Альдегидтер мен карбон қышқылдарын сапалық анықтау.

**Бақылау жұмысы №1:** «Қышқылдық органикалық қосылыстар» (1 сағат).

**Практикалық жұмыс №1:** «Органикалық заттардағы көміртегі мен сутегін сапалық анықтау» (1сағат).

## **III тоқсан (10 сағат)**

### **5 тақырып. Қышқылдық органикалық заттар (5 сағат).**

Эфирлер. Қарапайым және күрделі эфирлер. Олардың құрамы. Табиғатта таралуы. Диэтилді эфир және күрделі эфирлердің кең таралған өкілдері. Майлар: сүйық және қатты. Олардың құрамының ұқсастығы және айырмашылығы. Сабын және синтетикалық тазалау құралдары туралы ұфым. Көміртектер және олардың табиғатта таралуы, жіктелуі.

### **6 тақырып. Азоттық органикалық қосылыстар (3 сағат)**

Аминдер. Аминдердің түзілуі және изомериясы. Анилин – ароматтық аминдердің өкілі. Анилиннің нитробензолдан алынуы (Н.Н.Зинин реакциясы), анилиннің практикалық маңызы. Аминоқышқылдар. Амин және карбоксилді топтардың үйлестігіне негізделген аминоқышқылдардың химиялық қасиеттерінің ерекшеліктері. Придин және пиррол ұлгісіндегі азоттық гетероциклді қосылыстар туралы жалпы ұфым.

**Бақылау жұмысы №2:** «Органикалық қосылыстар» (1 сағат)

**Практикалық жұмыс №2:** «Карбон қышқылдарының қасиеттерін зерттеу» (1сағат)

## **IV тоқсан (8 сағат)**

## **7 тақырып. Жоғары молекулярлық қосылыштар (4 сағат)**

Жоғары молекулярлық қосылыштар туралы жалпы ұғымдар. Каучуктер, ақуыздар және нуклеин қосылыштары – табиғи полимерлер өкілдері. Ақуыздар – жоғары молекулярлық қосылыштар. Ақуыздарды түзетін негізгі амин қышқылдары. ДНК молекуласының құрылымы. РНК молекуласының құрылымы және РНК түрлері. Ағзалардың тіршілігіндегі нуклеин қышқылдарының рөлі. Синтетикалық жоғары молекулярлық қосылыштар. Пластмастар және олардың жіктелуі. Волокноладың жіктелуі. Синтетикалық волокнолар және түрлері. Қазақстандағы пластмасс және каучук өндірісі.

## **6 тақырып. Органикалық қосылыштардың адам өміріндегі маңызы (3 сағат)**

Ферменттер - биологиялық катализаторлар.

Тағамдағы органикалық заттар. Тағамның калориялышы. Жасанды тағамдар өндірісінің дамуы. Тағамды дұрыс пайдалану және сақтау. Дәрумендер, олардың маңызы және табиғатта таралуы. Тұрмыста қолданылатын органикалық заттар. Қоршаған ортаның ластану көздері. Органикалық химияны дамытудағы қазақстандық ғалымдардың еңбектері.

**Бақылау жұмысы №3:** «Жоғары молекулярлық қосылыштар және органикалық қосылыштардың маңызы» (1 сағат)

### **Қоғамдық-гуманитарлық бағыт**

№	Сабактың тақырыбы	ҚГБ бағдарламасы бойынша барлық сағаттар	ШЖМ оқытылады	ТМ(РО) сессиясында оқытылады
<b>1 тақырып</b>	Кіріспе. Көміртегі қосылыштарының органикалық заттары	3 сағат	3 сағат	
<b>2 тақырып</b>	Көмірсутектер	7 сағат	7 сағат	
<b>3 тақырып</b>	Құрамы оттекті органикалық заттар	12 сағат	12 сағат	
<b>4 тақырып</b>	Азот құрамдас органикалық қосылыштар	3 сағат	3 сағат	
<b>5 тақырып</b>	Жоғары молекулярлық қосылыштар	5 сағат	5 сағат	
<b>6 тақырып</b>	Органикалық қосылыштардың адам өміріндегі маңызы	4 сағат	4 сағат	
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>		<b>34 сағат</b>	<b>ШЖМ базасында 34 сағат</b>	

## **Модуль 2**

**Оқу материалының тақырыптық жоспары 11 сынып. Жаратылыстану-математикалық бағыт. Химия (1сагат бірінші содульде оқытылды және 1 сагаты №2 модульде тереңдете оқытылады).**

**1 тақырып.** «Органикалық заттардың түзілу теориясы» (3 сағат)

**2 тақырып.** «Көмірсутектер және олардың табиғи көздері» (3 сағат)

**3 тақырып.** «Циклопарафиндер (циклоалкандар)» (2,5 сағат)

**4 тақырып.** «Шектеусіз көмірсутектер» (2 сағат)

**5 тақырып.** «Ароматтық көмірсутектер» (2 сағат)

**бтақырып.** «Табиғи және жолай мұнай газдары, мұнай, тас көмір» (1 сағат)

**7 тақырып.** «Қышқылдық органикалық қосылыстар» (2,5 сағат)

**8 тақырып.** «Альдегидтер, кетондар және карбон қышқылдары» (2,5 сағат)

**9 тақырып.** «Қарапайым және күрделі эфирлер. Майлар» (3 сағат)

**10 тақырып.** «Көміртектер» (4 сағат)

**11 тақырып.** «Азоттық қосылыстар» (3 сағат)

**12 тақырып.** «Ақуыздар. Нуклеин қышқылдары» (2 сағат)

**13 тақырып.** «Жоғары молекулярлық қосылыстар және полимерлер» (1 сағат)

**14 тақырып.** «Биологиялық белсенді заттар» (2,5 сағат)

### **I тоқсан (8,5 сағат)**

**1 тақырып.** «Органикалық қосылыстардың түзілу теориясы» (3 сағат)

**2 тақырып.** «Көмірсутектер және олардың табиғи көздері» (2 сағат)

**3 тақырып.** «Циклопарафиндер (циклоалкандар)» (1,5 сағат)

**Бақылау жұмысы №1** «Алкандар және циклоалкандар» (1 сағат)

**Практикалық жұмыс №1** «Көміртегі, сутегі және оттегін сапалық анықтау» (1 сағат)

### **II тоқсан (7,5 сағат)**

**4 тақырып.** «Шектеусіз көмірсутектер» (1,5 сағат)

**5 тақырып.** «Ароматтық көмірсутектер» (2 сағат)

**6 тақырып.** «Табиғи және жанама мұнай газдары, мұнай, тас көмір» (1 сағат)

**7 тақырып.** «Қышқылдық органикалық қосылыстар» (2 сағат)

**Бақылау жұмысы №2** «Алкендер, алкиндер, ареналар және спирттер» (0,5 сағат)

**Практикалық жұмыс №2** «Этиленнің алынуы» (0,5 сағат)

### **III тоқсан (10 сағат)**

**8 тақырып.** «Альдегидтер, кетондар және карбон қышқылдары» (2 сағат)

**9 тақырып.** «Қарапайым және күрделі эфирлер. Майлар» (3 часа)

**10 тақырып.** «Көміртектер» (3 сағат)

**Бақылау жұмысы №3** «Алкандар және циклоалкандар» (1 сағат)

**Практикалық жұмыс № 3,4** «Эксперименттік есептер шығару» (1 сағат)

### **IV тоқсан (8 сағат)**

Тема 11. «Азоттық қосылыстар» (3 сағат)

**12 тақырып.** «Ақуыздар. Нуклеин қышқылдары» (1 сағат)

**13 тақырып.** «Жоғары молекулярлық қосылыстар және полимерлер» (1 сағат)

**14 тақырып.** «Биологиялық белсенді заттар» (2 сағат)

**Бақылау жұмысы № 4 «Аминдер және амин қышқылдары» (1 сағат)**

№	Сабактың тақырыбы	ТМ (РО) барлық сағаттар Модуль №2	ТМ(РО) сессиясында орындалатын практикалық бөлім
<b>1 тақырып</b>	Органикалық қосылыстардың түзілу теориясы	3,5 сағат	
<b>2 тақырып</b>	Көмірсутектер және олардың табиғи көздері	2,5 сағат	<b>1 сағат:</b> <i>Практикалық жұмыс № 1 «Көміртегі, суутегі және оттегін сапалық анықтау»</i>
<b>3 тақырып</b>	Циклопарафиндер (циклоалкандар)	1,5 сағат	
<b>4 тақырып</b>	«Шектеусіз көмірсутектер»	2 сағат	<b>1 сағат:</b> <i>Практикалық жұмыс № 2 «Этиленнің алынуы»</i>
<b>5 тақырып</b>	Ароматтық көмірсутектер	2 сағат	
<b>6 тақырып</b>	Табиғи және жанама мұнай газдары, мұнай, тас көмір	1,5 сағат	
<b>7 тақырып</b>	Қышқылдық органикалық қосылыстар	2,5 сағат	
<b>8 тақырып</b>	Альдегидтер, кетондар жіне карбон қышқылдары	2,5 сағат	
<b>9 тақырып</b>	Жай және күрделі эфирлер. Майлар	2 сағат	
<b>10 тақырып</b>	Көміртектер	3,5 сағат	<b>2 сағат:</b> <i>Практикалық жұмыс № 3,4</i> <i>«Эксперименттік есептер шығару»</i>
<b>11 тақырып</b>	Азоттық қосылыстар	3 сағат	
<b>12 тақырып</b>	Ақуыздар. Нуклеин қышқылдары	1,5 сағат	
<b>13 тақырып</b>	Жоғары молекулярлық қосылыстар және полимерлер	3 сағат	
<b>14 тақырып</b>	Биологиялық белсенді заттар	2,5 сағат	
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>		<b>32 сағат</b>	<b>4 сағат</b>

### **Модуль 3**

#### **11 сынып оқушыларына арналған вариативтік компоненттің**

#### **«Органикалық химия есептерін шығару» қолданбалы курсы**

**бағдарламасының мазмұны** (аптасына 1 сағат; барлығы 34 сағат).

**Нұсқау.** «**Органикалық химия есептерін шығару» қолданбалы курсы 34 сағатқа есептелген. Ресурстық орталық сағат санын мұғаліммен бірге сессияның ұзақтығына байланысты анықтайды (аптасына 1 сағат).**

Мұғалім ұсынылған тақырыптардан берілген сағат санына қарай таңдал алады. Сонымен бірге, мұғалім вариативтік бөлімнің қолданбалы курсы екенін есепке алуы тиіс. Сондықтан, мұғалімнің ақпарат беруші қызметі ұйымдастыруышы, кеңес беруші, фасилитатор қызметтеріне аудиосады. Бұл үшін мұғалім оқытудың белсенді әдістерін таңдал, зерттеушілікті, т.б. таңдал. жұмысты шағын топтармен ұйымдастыруы керек.

Курсты бағалау белгілеусіз жүргізіледі:

- шығармашылық, зерттеушілік және практикалық жұмыстарды орындау;
- рейтинг бойынша ағымдағы балдары;
- жобалар және т.б.

**1 тақырып. Кіріспе (1 сағат).** Курстың мақсат-міндеттерімен және құрылымымен таныстырыу. Химияның негізгі занбары мен ұғымдары.

**2 тақырып. «Бейорганикалық химия» курсының негізгі есептерін шығаруды қайталау(8–9 сынып) (8сағат).** Есептерді шығаруға қолданылатын негізгі физикалық амалдар. Химиялық формулаларға, ерітінді заттарды пайдалану арқылы химиялық теңдеу құру есептеріне, есеп шығарудың стандарт алгоритмдерін пайдалану. Теориялық мүмкіндіктерден өнімнің пайда болуын анықтауға, бастапқы берілген заттардың біреуі артық немесе қоспалары бар болған жағдайда реакциялық өнімнің салмағы мен көлемін анықтауға арналған есемтерді шығаруда стандарт алгоритмдерді пайдалану.

**3 тақырып. Органикалық химия курсы бойынша есептер шығару (16 сағат).** Жүйелік номенклатураға сәйкес заттардың атауларын құрастыру. Заттардың изомерлері мен гомологтарын құрастыру. Органикалық заттардың химиялық талдаулары мен жанғыш заттардың деректері бойынша формула құруға есептер шығару. Заттағы элемент пен қоспадағы компоненттің салмақ үлесін анықтауға және газдардың салмағы мен көлемін есептеуге арналған есептер. Бастанқы заттарда қоспа болса, реакция жасайтын заттардың салмағы мен көлемін анықтауға және реакциядан шыққан өнімге арналған есептер.

**4тақырып. Үйлестірілген есептерді және құрделілігі жоғары есептерді шығару(7сағат).** Органикалық және бейорганикалық заттар топтарының арасындағы генетикалық байланыс. Есеп шығару арқылы айналу тізбегін анықтау және оларды қорытынды есептерде қолдану. Органикалық химиядан өткен тақырыптар бойынша үйлестірілген есептерді және құрделілігі жоғары есептерді шығару(ЖОО түсушілерге арналған).

**5тақырып. Қорытынды қорғау(2сағат).** Оқушылардың осы курс бойынша қорытынды жұмысты қорғауы.

**Модуль 4. Таңдау курсы « зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру» (0,5сағат)**  
ГОСО-2012 ж. көрсетілген барлық таңдау курстарының негізгі мақсаты – оқушылардың жеке тұлғалық бағыт-бағдар алуы.

**Курстың мақсаты:**

оқушылардың зерттеушілік мәдениетін дамытуға жағдай жасау.

**Міндеттер:**

- оқушылардың ғылыми зерттеулердің маңыздылығын сезінуін қалыптастыруға әсер ету;
- оқушылардың ғылыми зерттеудің теориялық негіздерін менгерулеріне көмек көрстеу;
- оқушылардың зерттеушілік білімдері мен дағдыларын дамыту бойынша іс-әрекеттерін ұйымдастыру.

**Күтілетін нәтиже:**

- қын мәселені жеткізе білуге және оны шешу жолдарын жоспарлауға қабілетті тұлға;

- зерттеулер жүргізуге және оның нәтижелерін рәсімдеуге қабілетті тұлға.

**Курстың мазмұны:**

1) **Әдебиет көздерімен жұмыс.** Каталогтармен жұмыс істеу қағидалары мен тәсілдері. Әдебиеттерді зерттеу әдістемесі.

2) **Ғылыми жұмыстардың түрлері.**

Рефераттар: библиографиялық (ақпараттық, индикативтік); оқу-ғылыми (репродуктивтік, продуктивтік).

Аннотация,баяндама, конспект, рецензия, тезистер, пікір, ғылыми-зерттеу жұмысы. Жұмыстардың әр түрлінің мазмұндық компоненттері, жұмыстардың әрбір түріне қойылатын талаптар, жұмыстың кезеңдері, рәсімдеуге қойылатын талаптар, бағалау критерийлері.

3) **Ғылыми зерттеудің теориялық әдістері.**

Ғылыми зерттеудің эмпириялық әдістері.

4) **Жобалар әдісі.** Жобаға қойылатын негізгі талаптар. Құрылымы, жіктеу, жобалау әрекетінің өнімдік түрлері. Жобаларды рәсімдеуге қойылатын талаптар.

5) **Практикалық бөлім.**

5.1. Зерттеу жұмыстары

- а) инварианттық бөлімнің;
- б) қолданбалы курсардың.

5.2. Жобалау жұмысы.

6) **Іс-әрекеттер алгоритмі.**

**Зерттеу жұмысы.**

Зерттеу нысанын таңдау. Проблеманы табу және оны шешу жолдарын жоспарлау. Зерттеу әдістемелері. Осы тақырып бойынша әдебиеттерді оқып-зерттеу.

Тәжірибелі шығармашылық зертханада орындау.

Жұмыстың кезеңдері.

Бақылау, талдау, нәтиже, қорытындылар.

Жұмысты рәсімдеу.

**Қорытындығы ғылыми-практикалық конференция.**

Эксперименттік жұмыстарды таныстыру және қорғау.

**Жобалау жұмысы.**

**«Мәңгілік ел» бағдарламасына сәйкес әлеуметтік-білімдік, зерттеу жобаларының үлгі-тақырыптары:**

- «Органикалық заттардың сапалық құрамын анықтау»;
- «Этиленнің алынуы және қасиеттерін зерттеу»;
- «Көміртектердің, спирттердің, альдегидтердің, карбон қышқылдарының арасындағы генетикалық байланыс тақырыбына есептік және сапалық есептер шығару»;
- «Қышқылдық органикалық заттардың сапалық реакциялары»;
- «Химия және экология»;
  - Тұрмыста пайдаланылатын химиялық препараттардың адам ағзасына әсері;
  - Орталық Қазақстанды дамытудың экологиялық бағыттарының басымдықтары мен кемшіліктері.

**Нұсқау.** 4 модуль негізінен, оқушылардың жеке бағдары мен мен әлеуметтенуіне бағытталған таңдау курсын толық сипаттайты. Сондықтан автор нақты сағат санын және оларды ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсыныстарды ұсынбаған. Оқушы компоненті оқушылардың өзіндік, зерттеушілік және жобалау жұмысындағы құзыреттілігін дамытуға әсер ететін, оқытудың белсенді әдіс-тәсілдерін қолдану үшін пайдаланылуы тиіс.

**Әдебиеттер**

**Мұғалім үшін**

1. Қазақстан Республикасының жалпыға міндетті орта, жалпы білім берудің мемлекеттік Стандарты, ЖМБМС - 2012.
2. 2016-2017 оқу жылында Қазақстан Республикасының жалпы білім беру ұйымдарындағы ғылым негіздерін оқытудың ерекшеліктері туралы инструктивтік-әдістемелік хат.
3. Дайнеко В. И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.
4. Забродина Р. И., Соловицкая Л. А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996
5. Пак М. Алгоритмы в обучении химии. - М.: Просвещение, 1993.
6. Штремpler Г. И., Холодов А. И. Методика расчетных задач по химии 8 – 11 классов. М.: Просвещение, 2001.
7. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы. – М.: Новая волна, 2004.

**Оқушылар үшін**

1. Кузнецова Н. Е., Левкин А. Н. Задачник по химии 8 класс. М.: Вентана-Граф, 2007.

2. Кузнецова Н. Е., Левкин А. Н. Задачник по химии 9 класс. М.: Вентана-Граф, 2007.
3. Кузнецова Н. Е., Левкин А. Н. Задачник по химии 10 класс. М.: Вентана-Граф, 2007.
4. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в ВУЗы. М.: Дрофа, 1999.
5. Ладин Р. А., Молочко В. А. Химия для абитуриентов. М.: Химия, 1993.
6. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы. – М.: Новая волна, 2004.
7. Хомченко И. Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М.: 1997.

## 4.ФИЗИКА

**Бейіндік оқытудағы «Физика» пәнінің орны мен мазмұны.**

«Физика» пәні Қазақстан Республикасының жалпы орта білім берудің базистік оқу жоспарының мемлекеттік компоненттерінің құрамына кіреді. Кез келген бейіндік бағыттың физикаға және оның практикалық қосымшаларына

терен қызығушылық танытқан оқушылары үшін мектеп таңдау курсарын үйымдастыру арқылы физиканы оқыту сағаттарын көбейте алады.

Физика – мазмұны және ғылыми-зерттеу әдістеріне қарай оқушылардың ақыл-ой қабілеттерін, логикалық ойлауларын дамытуға, ерік-жігерін, батылдығын тәрбиелеуге көмектесе отырып, білімдік және тәрбиелік тұрғыдан әсер ететін ғылым болып табылады. Негізгі мектепте физиканы оқытуда барысында абстрактты-теориялық және практикалық ойлау, шығармашылық, коммуникативтік қабілеттер, аналитикалық дағдылар қалыптасады.

Физикалық білім - адамның өзін зияткерлігі мен рухани өмірі жоғары тұратын, биосфераның болашағы үшін жауапты табиғаттың айнымас бір бөлшегі ретінде әлемдегі өз орнын білуіне көмектесуімен құнды.

### **Курстың мақсаттары:**

- әлемнің сипаттамасын біртұтас, сан қырлы және дамушы жүйе ретінде көрсету және кіріктіре оқыту арқылы оқушылардың ғылыми дүниетанымын қалыптастыру;

- танысының ғылыми әдістерін сініру арқылы ғылыми-жаратылыстану пәндері саласының білімдерін кіріктіре оқыту жолымен оқушылардың жүйелі ойлау қабілеттерін қалыптастыру;

- өзіндік оқу-танымдық әрекеттері негізінде оқушылардың физикадан және тәжірибелерден білім алу қабілеттерін дамыту, оқушыларды ізденіп, жаңа білімдер мен ақпараттарды табуға үйрету.

Осы мақсаттарға қол жеткізу келесі міндеттерді шешу арқылы іске асырылады:

- базалық теориялық дайындықты қамтамасыз ететін және әр оқушының қажеттілігі мен қабілетін есепке ала отырып, физиканы оқытуды дифференциациялау және бейіндендіру;

- оқушылардың тұтас тірі және тірі емес табиғат туралы білімдерін, ғаламдық көлемдегі үдерістерге қатысуын, жеке әрекеттерінің экологиялық зардалтары үшін жауаптылықтарын қалыптастыру;

- оқушылардың табиғат, физикалық құбылыстар және адамның оларды танудағы әдіс-тәсілдері туралы білім жүйесін қалыптастыру;

- оқушылардың белсенді танымдық және ойлау қабілеттерін дамыту, әртүрлі оқу әдістерін үйлестіру арқылы шығармашылықта тарту, оқытудың әртүрлі әдіс-тәсілдерін пайдалану;

- физиканы оқытудың тәжірибелік бағытын күшайту, оқу пәнінің мазмұнын өмірге және өндірістік қажеттіліктерге жақындана түсу, оқушылардың өздігінен окуын, жобалау және зерттеушілік жұмыстарын терендете түсуіне жағдай жасау;

- оқушыларды динамикалық, жоғары технологиялық қоғамда және бәсекеге қабілетті ортада практикалық әрекеттерге дайындау.

Физикалық білім мазмұны инварианттық және вариативтік бөлімдерден тұрады. Инварианттық білім МЖМБС-2012 бойынша «Физика» пәнінің базалық мазмұнына сәйкес келеді. Бұл оқу материалы физикалық білімнің басым міндеттерін шешу үшін қажет. Вариативтік бөлімнің мазмұны оқушылардың қызығушылығы мен қабілеттерін, ата-аналардың сұранысын,

есепке алып қанағаттандыруды және физика ғылымының соңғы жетістіктерін көрсетуді, әлеуметтік-экономикалық, аймақтық ерекшеліктерін есепке алуы көздейді. Вариативтік компонентті әзірлең, бекіту білім беру мекемесінің құзыреттілігіне жатады.

**Қоғамдық-гуманитарлық** бағыттың салынушылары мен мектептеріндегі физика курсының міндеттері:

- физика ғылымының негіздерін, эксперименттік фактілерді, ұғымдар мен зандарды, теориялар мен олардың практикалық ұсынымдарын менгеру;
- негізгі әдістермен таныстыру: ғылыми-теориялық және эксперименттік;
- құралдарды қолданудың эксперименттік дағдыларын қалыптастыру, эксперимент нәтижелерін қорытындылау;
- өздігінен білім алуы, физикалық құбылыстарды бақылау және түсіндіре білуді қалыптастыру;
- физика ғылымын құрметтеуді үйрету, оқушылардың танымдық және шығармашылық қабілеттерін дамыту.

**Қоғамдық-гуманитарлық** бағытта физика тарихы, қолданбалы физика, экологиялық мәселелерді шешудегі физиканың рөлі, энергиямен қамту, заманауи физика және физиканың әртүрлі техника салаларында қолданылуы туралы материалдарға көп көңіл бөлінеді. Физика курсының кейбір дәстүрлі бөлімдері жинақы түрде оқытылады (таныстыру түрінде, дәлелдемесіз).

Физикалық білімнің стандартына сай дайындықтың міндетті деңгейіне қол жеткізу үшін мемлекеттік оқу жоспарымен бұл бағытқа аптасына 1сағат бөлінеді.

«Физика» пәні бейіндік оқытудың екі бағытында да міндетті оқу пәніне жатады, бірақ оқушыға бөлінген жалпы дайындық уақытына және материалдың терендептілугі мен қамтылуына қарай әртүрлі қарастырылады.

Физиканың адамның біліміндегі алатын рөліне байланысты жо.ары салынушылардағы курс екі типке бөлінеді:

- жалпымәдениеттік бағдар курсы, физиканы болашақ кәсібінде пайдаланылатын элемент ретінде қарастыратын оқушыларға арналған;
- жоғары типті курс, физиканы әрі қарай терендете окуды, оны кәсіптік дайындық элементі ретінде қолдануды қамтамасыз етеді.

### **Тірек мектебінде (Ресурстық орталықта) физика курсын оқытуды үйімдастыру бойынша әдістемелік ұсыныстар**

Ғасырлар бойы қалыптасқан дәстүрлі білім беру үдерісі логикалық түрғыдан аяқталған білім жүйесін құру міндеттін орындағы. Оқытудың мұндай түрі әлемдегі күрделі жағдайлардың көбеюі мен түлектердің өмірдің жаңа жағдайларында бағыт-бағдар табуға дайындығының арасындағы сәйкесіздікті анық көрсетіп отыр. Осыған байланысты мектеп бейіндік оқытуға үлкен үміт артады және бірінші кезектепатриотизмді, адам экологиясын дамытуды, әлеуметтік-білімдік жобаларды енгізуі қарастыратын «**Мәңгілік ел**» мемлекеттік бағдарламасын жетекшілікке алады. Мектеп бейіндік оқыту кезінде оқушы тұлғасына, оның дербестігіне, қазіргі уақытта және болашақта

окушының бейімділігі мен қабілеттерін дамытуы және толық жүзеге асыруы үшін жағдай жасауға көп көңіл бөледі. Дегенмен, бейіндік оқытуды жүзеге асыру жаңа проблемаларды туындарады. Мұндай проблемалардың бірі – бейіндік оқытуды бала саны аз сыныптарда, шағын жинақты мектептерде(ШЖМ) ұйымдастыру болып табылады. Егер сыныпта аз ғана бала оқыса және олар екі бағытты да таңдаған болса, онда ол оқушылардың бейімділіктері мен қажеттіліктерін қалайесепке алуға болады? Біздің ойымызша, Тірек мектебі(Ресурстық орталық) моделін енгізу бұл мәселені шешуге көмектеседі.

Жоғары буындағы физика бағдарламасының салыстырмалы талдауы жаратылыстану-математикалық және қоғамдық-гуманитарлық бағыттардың физика курсының мазмұны 80%-дан аса сәйкес келетінін көрсетті. Айырмашылығы, өтетін тақырыптардың тереңдете оқытылатыны және әр бағыттағы оқушылардың физикалық білім деңгейіне қойылатын талаптардың әртүрлі болуында. Егер бағдарламаның модульдік құрылымы іске асырылатын болса, бұл талдау қолда бар ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

### **Оқу материалының тақырыптық үлгі-жоспары.**

**Жаратылыстану-математикалық бағыттың** физика курсы, физиканы қоршаған ортаның занылықтарын зерттеуге арналған арнайы қурал, аппарат рөлін атқаратын мамандықтарды таңдаған оқушыларға арналады. Курс аясында жалпы орта білім курсындағы мақсаттарды жүзеге асыру дәстүрі сақталады, бірақ жоғары деңгейде орындалады.

### **Тірек мектебі(РО) және ШЖМ оқу жоспарын әзірлеудің**

**негізі(матрицасы) түрінде Бірыңғай оқу жоспарын әзірлеу ерекшеліктері** Тірек мектебі(РО) және ШЖМ жұмыс оқу жоспары ресурстық орталықтың бірыңғай оқу жоспары негізінде әзірленеді, ал ресурстық орталықтың бірыңғай оқу жоспары МЖМБС-2012 Типтік оқу жоспарының негізінде жасалады. Оқытылатын бейіндік пәндердің, қолданбалы курстардың, таңдау курсарының практикалық бөлімі, оқыту нәтижелері мен зертханалық жұмыстар қажеттілікке қарай тірек мектептің базасында өтеді. Сөйтіп, әр мектеп оқу пәндерінің жалпы мазмұнын ие болады, бірақ мұғалімдерді тарификациялау үшін оқу жұмыс жоспарындағы сағат саны әртүрлі болады. Барлық мектеп түсінік хатта қай сағаттар ШЖМ-де, ал қандай сағаттар тірек мектебінде өткізілетіні жөнінде түсінік берілген біркелкі жұмыс жоспарымен жұмыс істейді. Ресурстық орталықтың Бірыңғай оқу жұмыс жоспары 4 модульді қарастырады, олардың әрқайсысында Мемлекеттік стандарттың шегінен аспайтын сағаттар саны берілген. Әр модульге теориялық(Т) және практикалық(П) жұмыс сағаттары кіреді. Пән бойынша біліктілігі бар ШЖМ мұғалімі үйлестіруші пән мұғалімі рөлін орындаі алады. Мұндай жағдайда қосымша төлем ШЖМ мұғаліміне төленеді. Ресурстық орталықтың барлық мұғалімдерінің еңбегі негізгі жұмыс орны бойынша есептеледі. Бұл бюджет кодексі мен салық заңнамасына қайшы келмейді.

**Тірек мектебінің (Ресурстық орталықтың) 10-11 сыныптарына физиканы бейіндік оқытудың жаратылыстану-математикалық бағытына арналған  
Бірыңғай оқу жоспары**

Образовательные области и учебные предметы	1 модуль инвариант					2 модуль инвариант					3 модуль Прикладные курсы					4 модуль Курсы по выбору								
	ч в недельно	1	2	3	4	Итого	ч в недельно	1	2	3	4	Итого	ч в недельно	1	2	3	4	Итого	ч в недельно	1	2	3	4	Итого
Казахский язык	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Казахская литература	2	18	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Русский язык	2	18	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Русская литература	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Иностранный язык	2	15	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всемирная история	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
История Казахстана	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Основы обществознания	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Основы правоведения	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Математика	3	27	21	30	24	102	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Информатика	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Физика	1	9	7	10	8	34	2	18	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Химия	1	9	7	10	8	34	2	18	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Биология	1	9	7	10	8	34	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
География	1	9	7	10	8	34	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Технология	2	18	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Физическая культура	2	18	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Начальная военная подготовка	2	18	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Этика и психология	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-

### Қосымша 1

Прикладные курсы																									
«Основы решения математических задач»																1	8,5	7,5	10	8	34				

«Практическая химия»									1	8,5	7,5	10	<b>8</b>	<b>34</b>			
"История моего Отечества в цифрах и событиях"									1	8,5	7,5	10	<b>8</b>	<b>34</b>			
"Сложные вопросы орфографии и морфологии в русском языке"									1	8,5	7,5	10	<b>8</b>	<b>34</b>			
"Решение генетических задач"									1	8,5	7,5	10	<b>8</b>	<b>34</b>			
"Современный английский язык"									1	8,5	7,5	10	<b>8</b>	<b>34</b>			
«Сценическое искусство на казахском языке»									1	8,5	7,5	10	<b>8</b>	<b>34</b>			
"Решение нестандартных задач по физике"									1	8,5	7,5	10	<b>8</b>	<b>34</b>			
«Краеведение»									1	8,5	7,5	10	<b>8</b>	<b>34</b>			
<b>Курсы по выбору</b>																	
Организация исследовательской деятельности учащихся по предметам															<b>0,5</b>	<b>4,25</b>	<b>3,75</b>
																	<b>5</b>

## Бағдарламаның құрылымы

### **Модуль 1**

Магниттік мектептердің (бала саны аз сыныптардың) мұғалімдері 10 сыныптың барлық оқушыларын, аз баланы екі бағытқа бөлмей-ақ (инвариант), физикалық дайындықтың міндетті деңгейімен қамтамасыз етуі тиіс.

### **Модуль 2**

Сессия кезеңінде магниттік мектептердің жаратылыстану-математикалық бағыт оқушылары бірге жиналып оқытылады. Бұл модульдің мазмұнына инварианттық бөлімнің бірінші модульге кірмеген, яғни қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушылары үшін міндетті болмаған сұраптарын енгізу қажет.

### **Модуль 3**

Типтік оқу жоспарының мектеп компоненті есебінен іске асырылатын **қолданбалы курстар** жатады.

## **Модуль 4**

**Таңдау курстары** –базалық оқу жоспарының оқушы компонентінің вариативтік сағаттары.

### **10 сыныптың физика пәні бойынша:**

#### **I тоқсан.**

1 тоқсанда 8,5 оқу аптасы, яғни  $1 \times 8,5 = 8,5$ (с) физика ҚГБ,  $2 \times 8,5 = 17$ (с) ЖМБ.

#### **II тоқсан.**

2 тоқсанда 7,5 оку аптасы, яғни  $1 \times 7,5 = 7,5$  (с) физика ҚГБ және  $2 \times 7,5 = 15$ (с) ЖМБ.

#### **III тоқсан.**

3 тоқсанда 10 оқу аптасы, яғни  $10 \times 1 = 10$ (с) физика ҚГБ және  $10 \times 2 = 20$ (с) ЖМБ.

#### **IV тоқсан.**

4 тоқсанда 8 оку аптасы, яғни  $8 \times 1 = 8$ (с) физика ҚГБ және  $8 \times 2 = 16$ (с) ЖМБ.

### **Оқу материалының тақырыптық жоспары 10 сынып (ҚГБ)**

#### **Физика(аптасына 1 сағат, барлығы 34 с.)**

##### **1 модуль**

**1 бөлім.** Кіріспе (2с)

**2 бөлім.**Кинематиканың негізгі ұғымдары (5с)

**3 бөлім.** Динамика (4с)

**4 бөлім.** Сақталу заңдары (5с)

**5 бөлім.** Молекулярлық-кинетикалық теориялардың негізгі ережелері және олардың тәжірибелік дәлелдері. (3с)

**6 бөлім.** Идеал газдың молекулярлық-кинетикалық теориясы (7с)

**7 бөлім.** Термодинамика негіздері (6с)

**8 бөлім.** Қорытынды қайталау (2 с)

#### **I тоқсан (8,5 сағат)**

**1тақырып.** Дүниетанудың ғылыми әдісі (1с)

**2тақырып.**Физика – табиғаттың қарапайым негізгі қасиеттері туралы ғылым (1 с)

**3тақырып.**Механикалық қозғалыс және оның түрлері. Дене қозғалысын сипаттау тәсілдері. (1с)

**4тақырып.** Біркелкі тең түзу сзықты қозғалыс. Түзу сзықты тең жылдамдықтағы қозғалыс (1час)

**5тақырып.** Шеңбер бойымен тең сзықты қозғалыс (1с)

**6тақырып.** Галилейдің салыстырмалылық принципі. Механикадағы салыстырмалық және инварианттық өлшемдер (1 час)

**7 тақырып.** Зертханалық жұмыс №1 «Тең жылдамдықты қозғалыстағы дененің жылдамдығын анықтау»(1с)

**8 тақырып.**Исаак Ньютон және динамика заңдары (0,5с)

**9 тақырып.**Табиғаттағы күштер (1с)

#### **II тоқсан (7,5сағат)**

**1 тақырып.** Табиғаттағы күштер (0,5 с)

**2 тақырып.** Жердің жасанды серіктері (1с)

**3 тақырып.** Зертханалық жұмыс №2 «Үйкеліс сырғанау коэффициентін анықтау» (1с)

**4 тақырып.** Дененің импульсі. Импульстің сақталу заңы (1с)

**5 тақырып.** Реактивтік қозғалыс (1с)

**6 тақырып.** Энергия және жұмыс. Энергияның сақталу заңы (1с)

**7 тақырып.** Есептер шығару (1с)

**8 тақырып.** Бақылау жұмысы( 1 с)

### **III тоқсан (10 сағат)**

**1 тақырып.** Заттың құрылсын туралы ұғым. Молекулярлық-кинетикалық теориялардың негізгі ережелері.(1 с)

**2 тақырып.** Молекулалардың салмағы және өлшемдері. Молекулалардың өзара әрекеттері.(1 с)

**3 тақырып.** Молекулалардың қозғалысы. Газдың молекулалар қозғалысының жылдамдығы (1 с)

**4 тақырып.** Идеал газ. Газдардың кинетикалық теориясының негізгі тендеуі( 1 с)

**5 тақырып.** Температура зат бөлшектерінің орташа кинетикалық энергиясының жылу қозғалысының өлшемі.(1 с)

**6 тақырып.** Идеал газ жағдайының тендеуі (1 с)

**7 тақырып.** Газ заңдары (1 с)

**8 тақырып.** Есептер шығару (1 с)

**9 тақырып.** Зертханалық жұмыс №3 «Бойль-Мариотта заңын тәжірибеде дәлелдеу» (1 с)

**Тема 10.** «Молекулярлық физика» тақырыбына бақылау жұмысы (1с)

### **IV тоқсан (8 сағат)**

**1 тақырып.** Жылу табиғаты. Термодинамиканың бірінші заңы және оның термодинамикалық процесстерде қолданылуы (1с)

**2 тақырып.** Жылу процесстерінің табиғатта айналмауы(1с)

**3 тақырып.** Термодинамиканың екінші заңы (1с)

**4 тақырып.** Жылу двигательдері және қоршаған ортаны қорғау(1с)

**5 тақырып.** Есептер шығару (1с)

**6 тақырып.** «Термодинамика негіздері» тақырыбына бақылау жұмысы (1с)

**7 тақырып.** Қорытынды сабак (2с)

## **Модуль 2**

**Оқу материалының тақырыптық жоспары 10 сыйып (ЖМБ).Физика.**

**Жаратылыштану-математикалық бағыт (аптасына 2сағат, 68 сағат)**

**1 бөлім.** Кинематика (6 с)

**2 бөлім.**Динамика. Сақталу заңдары (11 с)

**3 бөлім.** Сұйықтықтар мен газдардың қозғалысы (2 с)

**4 бөлім.** Молекулярлық-кинетикалық теориялардың негіздері (3 с)

**5 бөлім.**Газ заңдары (3 с)

**6 бөлім.**Термодинамика негіздері (4 с)

**7 бөлім.** Сұйық және қатты заттар (4 с)

**8 бөлім.** Электростатика (10 с)

**9 бөлім.** Тұрақты электр тоғының заңдары (10 с)

**10 бөлім.** Магнит өрісі (6 с)

**11 бөлім.** Электромагниттік индукция (5 с)

**12 бөлім.** Физикалық практикум (4 с)

**13 бөлім.** Қорытынды бақылау жұмысы (1 с)

**I тоқсан (17 сағат)**

**16 бөлім Кинематика (6 сағат)**

**1 тақырып.** Механикалық қозғалыс, салыстырмалылық қозғалысы. Кинематика және теңдеудің негізгі ұғымдары (1с)

**2 тақырып.** Бұрыштан көлбей лақтырылған дене қозғалысы (1 с)

**3 тақырып.** Қөлденең лақтырылған дене қозғалысы (1с)

**4 тақырып.** Шеңбер бойымен қозғалыстың сипаттамасы (1с)

**5 тақырып.** Зертханалық жұмыс №1. Лақтыру бұрышы мен ұшу қашықтығының байланысын зерттеу. (1с)

**6 тақырып.** Бақылау жұмысы №1 «Кинематика»

**26 бөлім. Динамика (11 сағат)**

**1 тақырып.** Ньютон заңдары (1с)

**2 тақырып.** Бүкіләлемдік тартылыс заңы. Кеплер заңдары (1с)

**3 тақырып.** Импульстің сақталу заңы (1 с)

**4 тақырып.** Энергияның сақталу және айналу заңы (1с)

**5 тақырып.** Қатты дененің айналу қозғалысы. Айналу қозғалысын сипаттайтын кинематикалық және динамикалық шамалар. (1с)

**6 тақырып.** Айналу қозғалысына арналған Ньютонның екінші заңы. Гироскоп (1 с)

**7 тақырып.** Статика элементтері (1 с)

**8 тақырып.** Зертханалық жұмыс №2(тақырыптар оқу тәжірибесінде таңдау бойынша ) (1с)

**9 тақырып.** Зертханалық жұмыс №3(тақырыптар оқу тәжірибесінде таңдау бойынша) (1с)

**10 тақырып.** Зертханалық жұмыс №4(тақырыптар оқу тәжірибесінде таңдау бойынша) (1 с)

**11 тақырып.** Бақылау жұмысы №2 «Динамика» (1 с)

Зертханалық жұмыстар (таңдау бойынша 3 жұмыс 1 сағаттан):

- еркін құлаудың жылдамдығын анықтау;
- Ньютонның екінші заңына эксперименттік тексеру;
- КПД көлбеу жазықтықтың қөлденең бұрышқа КПД байланысы;
- әртүрлі тәсілдермен үйкеліс коэффициентін анықтау;
- шардың инерциялық кезін анықтау;
- дененің кинетикалық өзгерісімен серпінділік күшінің жұмысын салыстыру;
- шарлардың серпінді соққысында импульсті сақтау заңын зерттеу.

**II тоқсан (15 сағат)**

**36 бөлім. Сұйықтықтар мен газдардың қозғалысы (2 сағат)**

**1 тақырып.** Бернуlli теңдеуі, тұтқыр сұйықтық (1 с)

**2 тақырып.** Денелердің ағуы, қанаттың көтеру күші (1 с)

**4 бөлім. Молекулярлық физика**

**1 тақырып. Молекулярлық-кинетикалық теориялардың негіздері (2 сағат)**

Молекулярлық-кинетикалық теориялардың негізгі ережелері және оны тәжірибеде дәлелденуі; молекулалардың өзара әрекеттесу күші; термодинамикалық тепе-тендік (1с).

Температура зат бөлшектерінің орташа кинетикалық энергиясының жылу қозғалысының өлшемі, идеал газ; молекулярлық-кинетикалық теориясының негізгі теңдеуі (1с).

**2 тақырып.** Зертханалық жұмыс №5. Газдың қысымын әртүрлі тәсілдермен өлшеу (1с)

**5 бөлім. Газ заңдары (3 сағат)**

**1 тақырып.** Идеал газ жағдайының теңдеуі. Изопроцессстер(1с)

**2 тақырып.** Бойль-Мариотта, Гей-Люссак, Шарль, Дальтон заңдары. Газдарды техникада қолдану (1с)

**3 тақырып.** Зертханалық жұмыс №6. Изопроцесстерді зерттеу (1с)

**6 бөлім. Термодинамика негіздері (4 сағат)**

**1 тақырып.** Газдың ішкі энергиясы. Ишкі энергияны өзгерту тәсілдері. Термодинамиканың бірінші заңы (1с)

**2 тақырып.** Термодинамикадағы жұмыс. Изопроцесстерге термодинамиканың бірінші заңын қолдану. Адиабаттық процесс (1с)

**3 тақырып.** Циклдық процесс. Карно циклы. Жылу двигателдері және қоршаған ортаны қорғау. Термодинамиканың екінші заңы (1с)

**4 тақырып.** Практикалық жұмыс №3 "Молекулярлық физиканың заңдарын компьютерлік модельдеу" (1с)

**6 бөлім. Сұйық және қатты денелер (4 сағат)**

**1 тақырып.** Буға айналу және қайнау. Қаныққан және қанықпаған бу. Заттың шектік жағдайы. Ауаның ылғалдылығы. Сұйықтықтың үстіңгі қабатының қасиеттері. Дымқылдану. Капиллярлық құбылыстар (1с)

**2 тақырып.** Кристалдық және аморфтық денелер. Қатты денелердің механикалық қасиеттері. Сублимация (1с)

**3 тақырып.** Зертханалық жұмыс №7 (тақырыптар оку тәжірибесінде тандау бойынша) (1с)

**4 тақырып.** Бақылау жұмысы №3 «Молекулярлық физика» (1с)

**ТМ (РО) сессиясында орындалатын зертханалық жұмыстар(тандау бойынша 1 жұмыс 1с.):**

- үстіңгі қабаттың тартылыш коэффициентін бірнеше тәсілмен анықтау;
- гигрометрдің және психрометрдің көмегімен ауаның салыстырмалы ылғалдылығын анықтау;
- деформациялық созылу кезіндегі серпінділік модулін анықтау.

**Штоқсан(20 сағат)**

**7 бөлім. Электродинамика**

**1 тақырып.** Электрлендіру және оның түрлері. Электр заряды. Зарядтың дискреттілігі. Элементарлық заряд. Зарядтың сақталу заңы (1с)

**2 тақырып.** Кулон заңы –электростатиканың негізгі заңы (1с)

**3 тақырып.** Электр өрісі. Электр өрісінің кернеуі. Электр өрісінің потенциалы. Суперпозиция принципі. Гаус теоремасы (1с)

**4 тақырып.** Біртекті заряд өрісінде және нүктелік заряд өрісінде зарядтарды ауыстырудың электр өрісінің жұмысы. Эквипотенциалды беткі қабаттар(1с)

**5 тақырып.** Электр өрісіндегі өткізгіштер(1с)

**6 тақырып.** Электр өрісіндегі диэлектрлер (1с)

**7 тақырып.** Электр сыйымдылығы. Конденсаторлар және олардың түрлері. Жазық конденсатордың электр сыйымдылығы. (1с)

**8 тақырып.** Конденсаторлардың тізбекті және параллель қосылыстары және оның белгілері. Электр өрісінің энергиясы. (1с).

**9 тақырып.** Практикалық жұмыс №4. Есептік, сапалық және эксперименттік есептер шығару (1с)

**10 тақырып.** Бақылау жұмысы №4 "Электростатика"(1с)

**8бөлім. Тұрақты электр тоғының заңдары (10 сағат)**

**1 тақырып.** Электр тоғы. Тізбектік аумақтағы Ом заңы. Толық тізбекке арналған Ом заңы. (1с)

**2 тақырып.** Өткізгіштердің тізбекті, параллель және аралас қосылыстары және белгілері (1с)

**3 тақырып.** Зертханалық жұмыс №8 (тақырыптар оқу тәжірибесінде таңдау бойынша) (1 с)

**4 тақырып.** тізбекті және параллель қосылыстар №9(тақырыптар оқу тәжірибесінде таңдау бойынша). Тармақты тізбектер. Кирхгоф ережесі (1с)

**5 тақырып.** Токтың тізбекті және параллель қосылыстары тока. Пайдалы және толық қуат. Джоуль – Ленц заңы. Ток көзінің КПД (1с)

**7 тақырып.** Металдардағы электр тоғы. Жоғары өткізгіштік. Газдардағы және вакуумдағы электр оғы. Плазма (1с)

**8 тақырып.** Жартылай өткізгіштердегі электр тоғы (1с)

**9 тақырып.** Ерітінділердегі және электролит балқытпасындағы электр тоғы. Электролиз заңдары (1с)

**10 тақырып.** Бақылау жұмысы №5 " Тұрақты электр тоғының заңдары "(1 с)

Зертханалық жұмыстар (таңдау бойынша 3 жұмыс 1 с.):

- өткізгіштердің аралас қосылыстарын зерттеу; измерение электрического сопротивления с помощью омметрдің көмегімен электр кедергісін өлшеу;
- ток көзінің ЭДС пен ішкі кедергісін анықтау;
- екі вольтметрдің көмегімен ЭДС анықтау.

#### **IV тоқсан (16 сағат)**

**9бөлім. Магнит өрісі (6 сағат)**

**1 тақырып.**Магниттік өзара әрекет. Эрстед, Ампер тәжірибелері. Магнит өрісінің күш сзықтары. Магниттік индукцияның векторы. Магнитное поле Тік және айналма токтың магниттік өрісі (1с)

**2 тақырып.** Ампер қүші. Магниттік өрістің шегі. Тұрақты токтың электродвигателі және электрогенераторы (1с)

**3 тақырып.** Лоренц күші. Магнит өрісіндегі зарядталған бөлшектердің қозгалысы (1с)

**4 тақырып.** Заттың магниттік қасиеттері. Магниттік өткізгіштік. Ампер гипотезасы. Магнит өрісіндегі атом (1с)

**5 тақырып.** Магнетиктер және түрлері. Диа-, пара- және ферромагнетизм табиғаты. Ферромагнетиктер және қасиеттері. Ферромагнетиктердің қолданылуы (1с)

**6 тақырып.** Зертханалық жұмыс №11. Жердің көлденең магнит өрісін анықтау (1с)

## **10 бөлім. Электромагниттік индукция (5 сағат)**

**1 тақырып.** Электромагниттік индукция құбылысы. ЭДС индукциялар. Магнит тасқыны. Электромагниттік индукция заңы (1с)

**2 тақырып.** Магниттік тасқынның сақталу заңы. Ленц ережесі. Максвелл гипотезалары. Вихрлыш электр өрісі (1с)

**3 тақырып.** Өзіндік индукция құбылысы. Индуктивтілік. Магнит өрісінің энергиясы. Демонстрациялар: электромагниттік индукция, аралас ток магнит өрісі (1с)

**4 тақырып.** Зертханалық жұмыс №12. Электромагниттік индукцияны зерттеу (1с)

**5 тақырып.** Бақылау жұмысы №6 "Электродинамика" (1с)

## **Физикалық практикум (4 сағат) ТМ (РО) сессиясында**

### **Қорытынды бақылау жұмысы (1 сағат)**

#### **Модуль 3**

#### **Вариативтік қолданбалы курс бағдарламасы физика 10 сынып**

**Тақырыбы: «Физикадан эксперименттік есептер шығару».**

#### **Түсінік хат**

Таңдау курсың бағдарламасы мазмұны мен тақырыбы жағынан ғылыми-техникалық; қызметтік жағынан оқу-танымдық; ұйымдастыру түріне қарай жалпыға қолжетімді; жүзеге асыру уақытына қарай жартыжылдық болып табылады.

«Физикадан эксперименттік есептер шығару» таңдау курсының бағдарламасы бейіндік таңдауына қарамастан, физика пәніне қызығушылық танытатын 10 сынып оқушыларының танымдық және шығармашылық қабілеттерін дамытуға арналған.

Бағдарламаның мазмұны шығармашылық тұлға қалыптастыруды, оқушылардың табиғатты физикалық түрғыдан тану әдістерін, физикаға қызығушылықтарын қалыптастыруды көздейді.

Бұл курсты оқып-үйрену оқушыларды зерттеушілік жұмыстарға дайындауға байланысты және практикалық түрғыдан маңызды болып саналады. Балалар алған білімдері мен тәжірибелерін оқушылардың аудандық және қалалық ғылыми-зерттеу сыйистарына дайындықта қолдана алады.

Оқушылардың танымдық қызығушылықтарын және шығармашылық қабілеттерін қалыптастырудың негізі жүйелі эксперименттік жұмыстар болып табылады. Курста оқушылар өздігінен тәжірибелер мен зертханалық жұмыстар

жасауды үйренеді, биология, математика, химия ғылымдары мен физиканың арасындағы пәнаралық байланыстарды іске асырады.

**Бұл бағдарлама «Жаратылыстану-ғылыми даму» шығармашылық зертханасы базасында оқытылады**, мұнда курстың практикалық бағыты іске асырылады, заттардың қасиеттерін анықтау, оларды тану, эксперименттік жұмыс жасай білу және зерттеу мәдениетінің дағдылары қалыптасады.

**Курстың мақсаты:** оқушылардың эксперименттік жұмыс жасауы арқылы пәнге деген танымдық қызығушылықтарын арттыру және шығармашылық қабілеттерін дамыту.

### **Курстың міндеттері:**

- 1) физикалық есептерді шығару және жаңа білім алу үдерісінде танымдық қызығушылықтарын, зияткерлік және шығармашылық қабілеттерін дамыту;
- 2) негізгі курста алған білім-білік, дағдыларын жетілдіру;
- 3) физикалық есептерді шығарудың әдіс-тәсілдерін, жіктелуін, қолданылуын білуді қалыптастыру;
- 4) табиғат құбылыстарын, заттардың қасиеттерін, физикалық есептерді шығаруда түсіндіруге, өздігінен физикалық мазмұнда жаңа ақпараттарды біліп бағалауға физикадан алған білімдерін қолдану.

Бағдарламаның құрылымы екі білімдік бөлімнен тұрады (теориялық және практикалық), әрқайсысы жеке міндеттерді жүзеге асырады. Бұл білімдік бөлімдер теориялық білімдерін терендетуді және практикалық әрекет тәжірибелерін қалыптастыруды қарастырады. Практикалық тапсырмалар балалардың шығармашылық қабілеттерінің, авторлық модельдер жасауын, гипотеза ұсынуын дамытуға әсер етеді.

Курс бойынша оқу нәтижелеріне әрбір білімде қол жеткізіледі. Мазмұнын жоспарлағанда әр тақырыптық білімнің сонында өтетін қорытынды сабактар кіргізілген.

### **Оқыту түрлері мен әдістері:**

- сөздік, көрнекілік, эксперимент-тәжірибе;
- қосымша әдебиеттерді өздігінен оқып-зерттеу;
- зертханалық-практикалық жұмыстар;
- ғылыми-зерттеушілік және жобалау жұмысы.

### **Күтілетін нәтижелер:**

- есептерді шығарудың негізгі алгоритмдері мен әдіс-тәсілдеріне қатысты білімдерін кеңейту;
- өздігінен алған жаңа білімдері мен жаңа ақпаратты талдау, бағалау негізінде танымдық қызығушылықтарын, зияткерлік және шығармашылық қабілеттерін дамыту;
- оқушының әрі қарай таңдау бағыты мен кәсіптік бағдарын саналы түрде өзі анықтауы;
- әлемді танудағы, физикалық және математикалық зерттеу әдістеріндегі физиканың рөлі туралы түсінік алу.

**Оқушылардың негізгі білімдері мен дағдыларына қойылатын талаптар.**

**Оқушылар білуі тиіс:**

- техникалық қауіпсіздікті және кабинетте жұмыс істеу ережелерін;
- курс бағдарламасы қарастырған тақырыптар бойынша физикалық ұғымдар мен занбарды;
- ақпаратты жинау, өндегеу және эксперименттік жұмыс жасау әдістерін.

### **Оқушылар білуі тиіс:**

- физикалық құбылысқа талдау жасауды;
- есептер шығарудың әртүрлі әдістерін: аналитикалық, графикалық, эксперименттік т.б.білу;
- өзін-өзі бақылау және бағалау әдістерін;
- физикалық экспериментті өздігінен жоспарлауды;
- физикалық құбылысты модельдеуді;
- гипотеза ұсынуды.

## **«Физикадан эксперименттік есептер шығару» қолданбалы курсының бағдарламасы 10 сыйнып**

(аптасына 1 сағат; барлығы 34 сағат)

### **1бөлім. (3 сағат)**

#### **Kіріспе**

Курстың мақсаты және міндеттері. Экспериментатор жұмысының ерекшеліктері. Техника қауіпсіздігіне нұсқаулық.

#### **Ақпаратты өндегеу әдістері.**

Эксперимент барысында алынған ақпаратты жинақтау тәсілдері. Өлшеуді абсолюттік және салыстырмалы кемшіліктері туралы ұғым. Кемшіліктерді анықтау тәсілдері. Жанама өлшеулердің салыстармалы кемшіліктерін табу формуласы.

**Жұмыс түрі:** жекеше.

### **2бөлім.(13сағат)**

#### **Физикалық теория негіздері.**

### **3бөлім. (11сағат)**

Эксперименттік есептерді шығару. Заттың құрылышы туралы бастапқы мәліметтер.

Эксперименттік жұмыс:

Әртүрлі геометриялық пішінді денелердің зат тығыздығын және салмағын анықтау.

**Механикалық қозғалыс. Жылдамдық. Инерция.**

Эксперименттік жұмыс:

Дене қозғалысының орташа жылдамдығын эксперименттік анықтау.

**Күш. Күшті өлшеу.**

Эксперименттік жұмыс:

Үйкеліс сырғанау қүшінің бірқалыпты қысымға байланыстырылғын зерттеу.

**Сақталу занбарды.**

Эксперименттік жұмыс:

1.Механикалық жұмысты өлшеу.

2. Қатты соққы кезіндегі импульстің сақталу заңын зерттеу.

## **Жылу құбылыстары.**

Эксперименттік жұмыс:

1. Ыстық және сұық судың арасындағы жылу алмасуды зерттеу.

2. КПД жылдықшты анықтау.

## **Электр құбылыстары.**

Эксперименттік жұмыс:

1. Сым резисторының кедегісін өлшеу.

2. Электромагниттік индукция құбылыстарын таныстыру және оның зандылықтарын зерттеу.

## **Оптикалық құбылыстар.**

Эксперименттік жұмыс:

Линзаның фокустық арақашықтығын өлшеу.

**Жұмыс түрі:** жұптық, тексеру.

Ескерту: құралдар мен жабдықтар есептің мазмұнында сипатталған.

## **4 бөлім. Өсімдіктердің өсуі мен дамуына жарықтың әсері (5 сағат)**

Өсімдіктерге жарық не үшін керек?

Қанша жарық қажет және қандай болуы керек? Әртүрлі өсімдіктерге неге әртүрлі жарық қажет?

Жарықтандыруға арналған лампа түрлері.

Шынықтыру лампалары. Люминесцентті.

Энергия үнемдеуші люминесцентті лампалар. Жоғары қысымды сынап лампалар. (ДРЛ).

Жоғары қысымды натрий лампалары (НЛВД, ДНА, ДнАТ). Металлгалогенді лампалар (МГЛ, ДРИ). Светодиодтық лампалар.

## **5 бөлім. Итоговое тестирование (2 сағат)**

### **Модуль 4 (0,5 сағат)**

#### **Таңдау курсы «Оқушылардың зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру»**

ГОСО-2012 ж. көрсетілген барлық таңдау курсарының негізгі мақсаты – оқушылардың жеке тұлғалық бағыт-бағдар алуы.

#### **Курстың мақсаты:**

оқушылардың зерттеушілік мәдениетін дамытуға жағдай жасау.

#### **Міндеттер:**

- оқушылардың ғылыми зерттеулердің маңыздылығын сезінуін қалыптастыруға әсер ету;
- оқушылардың ғылыми зерттеудің теориялық негіздерін менгерулеріне көмек көрстеу;
- оқушылардың зерттеушілік білімдері мен дағдыларын дамыту бойынша іс-әрекеттерін ұйымдастыру.

#### **Күтілетін нәтиже:**

- қын мәселені жеткізе білуге және оны шешу жолдарын жоспарлауға қабілетті тұлға;

- зерттеулер жүргізуға және оның нәтижелерін рәсімдеуге қабілетті тұлға.

#### **Курстың мазмұны:**

**1) Әдебиет көздерімен жұмыс.** Каталогтармен жұмыс істеу қағидалары мен тәсілдері. Әдебиеттерді зерттеу әдістемесі.

**2) Ғылыми жұмыстардың түрлері.**

Рефераттар: библиографиялық (ақпараттық, индикативтік); оқу-ғылыми (репродуктивтік, продуктивтік).

Аннотация, баяндама, конспект, рецензия, тезистер, пікір, ғылыми-зерттеу жұмысы. Жұмыстардың әр түрлінің мазмұндық компоненттері, жұмыстардың әрбір түріне қойылатын талаптар, жұмыстың кезеңдері, рәсімдеуге қойылатын талаптар, бағалау критерийлері.

**3) Ғылыми зерттеудің теориялық әдістері.**

Ғылыми зерттеудің эмпириялық әдістері.

**4) Жобалар әдісі.** Жобаға қойылатын негізгі талаптар. Құрылымы, жіктеу, жобалау әрекетінің өнімдік түрлері. Жобалардың рәсімдеуге қойылатын талаптар.

**5) Практикалық бөлім.**

**5.1. Зерттеу жұмыстары**

- а) инварианттық бөлімнің;
- б) қолданбалы курстардың.

**5.2. Жобалау жұмысы.**

**«Мәңгілік ел» бағдарламасына сәйкес әлеуметтік-білімдік, зерттеу жобаларының үлгі-тақырыптары:**

- Музыканың адамның жұмысқа қабілеттілігіне әсерін зерттеу.
- Бөлменің ауасындағы шаң-тозанды зерттеу.
- Адамдардың денсаулығына атмосфералық жағдайына байланысын зерттеу.
- мектептегі жұмыс үстелдерінің жарықтануын зерттеу.
- Өз пәтеріндегі энергияны үнемдеу мүмкінктерін зерттеу.

**Нұсқау.** 4 модуль негізінен, оқушылардың жеке бағдары мен әлеуметтенуіне бағытталған таңдау курсын толық сипаттайты. Сондықтан автор нақты сағат санын және оларды үйимдастыру бойынша әдістемелік ұсыныстарды ұсынбаған. Оқушы компоненті оқушылардың өзіндік, зерттеушілік және жобалау жұмысындағы құзыреттілігін дамытуға әсер ететін, оқытудың белсенді әдіс-тәсілдерін қолдану үшін пайдаланылуы тиіс.

## **Бағдарламаның құрылымы**

### **Модуль 1**

Магниттік мектептердің (бала саны аз сыныптардың) мұғалімдері 11 сыныптың барлық оқушыларын, аз баланы екі бағытқа бөлмей-ақ (инвариант), физикалық дайындықтың міндегі деңгейімен қамтамасыз етуі тиіс.

**Нұсқау.** Бірінші модульде қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушыларына ТОЖ бойынша бөлінген 8,5 сағат физика курсы оқытылды. Жаратылыстану – математикалық бағытқа ТОЖ бойынша бөлінген 17 сағаттың барлығы пайдаланылды.

### **Модуль 2**

**Мақсаты:** «Сұйықтықтар мен газдардың қозғалысы», «Сұйық және қатты денелер», «Электростатика», «Тұрақты электр тогының зандары», «Магнит өрісі», «Электромагниттік индукция» тақырыптары бойынша білім-білік, дағдыларын кеңейту және тереңдешту.

Сессия кезеңінде магниттік мектептердің жаратылыстану-математикалық бағыт оқушылары бірге жиналып оқытылады. Бұл модульдің мазмұнына инварианттық бөлімнің бірінші модульге кірмеген, яғни қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушылары үшін міндегі болмаған сұрақтарын енгізу қажет.

**Нұсқау.** Бірінші және екінші модульдерде дәстүрлі бес балдық жүйемен бағаланады: 1,2,3,4,5.

### **Модуль 3**

Типтік оқу жоспарының мектеп компоненті есебінен іске асырылатын қолданбалы курстар жатады.

### **Модуль 4**

**Таңдау курстары** –базалық оқу жоспарының оқушы компонентінің вариативтік сағаттары.

#### **11 сыныптың физика пәні бойынша:**

##### **I тоқсан.**

1 тоқсанда 8,5 оқу аптасы, яғни  $1 \times 8,5 = 8,5$ (с) физика ҚГБ,  $2 \times 8,5 = 17$ (с) ЖМБ.

##### **II тоқсан.**

2 тоқсанда 7,5 оқу аптасы, яғни  $1 \times 7,5 = 7,5$  (с) физика ҚГБ және  $2 \times 7,5 = 15$ (с) ЖМБ.

##### **III тоқсан.**

3 тоқсанда 10 оқу аптасы, яғни  $10 \times 1 = 10$ (с) физика ҚГБ және  $10 \times 2 = 20$ (с) ЖМБ.

##### **IV тоқсан.**

4 тоқсанда 8 оқу аптасы, яғни  $8 \times 1 = 8$ (с) физика ҚГБ және  $8 \times 2 = 16$ (с) ЖМБ.

**Қоғамдық-гуманитарлық бағыт**  
**Физика(аптасна 1сагат, барлығы 34с.)**

**Модуль 1**

**I тоқсан (8,5 сағат)**

**1 бөлім. Электродинамика. Электростатика(4с)**

**1 тақырып.** Электр өрісі туралы ілімнің дамуы (1с )

**2 тақырып.** Электрдің өзара әрекеттесуі. Электр зарядының сақталу заңы. Кулон заңы (1 с )

**3 тақырып.** Электр өрісінің қуаты және потенциал. Өрістердің суперпозиция ережесі (1 с )

**4 тақырып.** Электр сыйымдылығы. Электр өрісінің энергиясы (1 с )

**2 бөлім. Тұрақты ток(3 с)**

**5 тақырып.** Электр тоғы туралы түсініктің даму тарихы. Токтың қызмет ету жағдайы. Аумақ пен толық тізбекке арналған Ом заңдары. (1 с )

**6 тақырып.** Электр тоғының жұмысы. Джоуль-Ленц заңы. Металл өткізгіштігінің электрондық теориясының негіздері. Джоуль-Ленц және Омның электрондық теория ұстанымы бойынша заңдарына түсініктеме. (1с )

**7 тақырып.** Зертханалық жұмыс №1 «Өткізгіштердің тізбектік және параллель қосылыстарының заңдарын тексеру» (1с )

**3 бөлім. Электромагнетизм (4 с)**

**8 тақырып.** Магнетизм туралы ілімнің тарихы. Магнит өрісі. Токтардың өзара әрекеттесуі. Ампер күші. Магниттік индукция. Демонстрациялар: параллель токтардың өзара әрекеттесуі (1с )

**9 тақырып.** Лоренц күші. Ампер және Лоренц күшін қолданылуы (0,5 с)

**II тоқсан (7,5 сағат)**

**1 тақырып.** Заттардың магниттік қасиеттері және қолданылуы. Аспан денелерінің магниттік өрістері. Демонстрациялар: магнит өрісінің токқа әсері(0,5 с)

**2 тақырып.** Зертханалық жұмыс №2 «Магниттік өрістердің спектрлері» (1с)

**3 тақырып.** Зертханалық жұмыс №3«Магнит өрісінің токқа әсеріне бақылау жасау»(1с)

**4 бөлім.Электромагниттік тербелістер және толқындар(5 с)**

**4 тақырып.** Электромагниттік өрістің пайда болу тарихы. Электромагниттік индукция заңы. Индукциялық ток. Ауыспалы ток туралы ұғым. Электромагниттік индукция құбылысын пайдалану. Электромагниттік өріс. Электромагниттік өріс энергиясы (1с )

**5 тақырып.** Электромагниттік толқын. Жарықтың электромагниттік табигаты. Электромагниттік толқындар шкаласы. Жарықтың толқындық қасиеттері және олардың пайда болуы. Электромагниттік толқындарды пайдаланылуы: радиобайланыс және телевидение. Радиолокация. Желілік технологиялар және Интернет. Әлемнің электродинамикалық классикалық сипаты (1с ).

**6 тақырып.** Зертханалық жұмыс №4«Электромагниттік индукция құбылысын зерттеу» (1 час)

**7 тақырып.** Зертханалық жұмыс №5 «Жарықтың интерференциясына және и дифракциясына бақылау жасау» (1с)

**8 тақырып.** Бақылау жұмысы №1 «Электродинамика»(1с)

### **III тоқсан (10 сағт)**

**5 бөлім. Салыстырмалылықтың арнайы теориясының элементтері (2с)**

**1 тақырып.** Жарықтың жылдамдығы. Салыстырмалылықтың арнайы теориясының постулаттары (1 с)

**2 тақырып.** Салмақ пен энергияның өзара байланыс заңы. Релятивисттік және классикалық механика(1 с)

**6 бөлім. Жарықтың кванттық теориясының негіздері (3с)**

**3 тақырып.** Жарық табиғаты туралы түсініктің дамуы. Жарықтың корпускулярлық және толқындық теориялары (1 с)

**4 тақырып.** Кванттық теория туралы ұғым. Фотоэлектрлік эффект. Эйнштейннің фотоэффекттіге арналған теңдеуі. Жарықтың кванттық теориясы негізінде фотоэффект заңдарына түсінік беру.(1 с)

**5 тақырып.** Фотон және оның сипаттамалары. Электромагниттік сәулелердің толқындық және корпускулярлық қасиеттерінің диалектикалық бірлігі. (1 с)

**7 бөлім. Атом және атом ядросы (5 с)**

**6 тақырып.** Электронның ашылуы. Дж. Томсон бойынша атомның моделі. Атомның құрылышын ашу бойынша Резерфордтың тәжірибелері. Атомның планетарлық моделі. Лазердің әсерінің физикалық негізі (1 с)

**7 тақырып.** Рентгеннің және Беккерель ашылулары. Радиоактивтік элементтер. Радиоактивтік сәулелердің табиғатын ашу бойынша Резерфордтың тәжірибелері (1 с).

**8 тақырып.** Радиоактивтік ыдырау заңы. Ядролардың айналуы. Нейтронның ашылуы. Ядроның протондық-нейтрондық моделі. Ядеролық күштер(1 с)

**9 тақырып.** Бөлу және синтездеудің ядролық реакциялары. Атом энергиясын пайдаланудың келешегі. Термоядролық синтездің проблемалары(1 с)

**10 тақырып.** Есептер шығару (1с)

### **IV тоқсан (8 сағат)**

**8 бөлім. Галамшар. Элементарлық бөлшектер – Галамшардың кірпіштері (5 с)**

**1 тақырып.** Зертханалық жұмыс №6 «Бөліну және сіңіру спектрлері» (1с)

**2 тақырып.** Әлемнің құрылымы туралы тарихи көзқарастар.. Әлемнің геоцентрлік жүйесінің соңы. Элементарлық бөлшектер – әлемнің кірпіштері (1с)

**3 тақырып.** Құннің құрылышы. Жұлдыздар эволюциясы немесе Галамшардың өмірбаяны. Галактикалар, тұман және қара тесіктер. Галактиканың жіктелуі. Әлемнің заманауи көрінісінің сипаттамасы (1с)

**4 тақырып.** Есептер шығару (2 с)

**5 тақырып.** Бақылау жұмысы №2 «Заманауи физика» (1с)

## **9 бөлім. Қорытынды сабактар (2 сағат) Қоғамдық-гуманитарлық бағыт**

<b>№</b>	<b>Сабактың тақырыбы</b>	<b>ШЖМ оқытылатын барлық сағаттар</b>
<b>1 бөлім</b>	Электростатика	4 сағат
<b>2 бөлім</b>	Тұрақты ток	3 сағат
<b>3 бөлім</b>	Электромагнетизм	4 сағат
<b>4 бөлім</b>	Электромагниттік тербелістер және толқындар	5 сағат
<b>5 бөлім</b>	Салыстырмалылықтың арнайы теориясының элементтері	2 сағат
<b>6 бөлім</b>	Жарықтың кванттық теориясы негіздері	3 сағат
<b>7 бөлім</b>	Атом және атом ядроның структурасы	6 сағат
<b>8 бөлім</b>	Фаламшар. Элементарлық бөлшектер – Фаламшардың кірпіштері	5 сағат
<b>9 бөлім</b>	Корытынды қайталау	2 сағат
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>		<b>34 сағат</b>

### **Модуль 2 Оқу материалының тақырыптық жоспары 11 сынып Жаратылыстану-математикалық бағыт Физика( аптасына 2сағат, барлығы 68 сағат) І тоқсан (17 сағат)**

#### **1 бөлім. Тербеліс қозғалысы (10с)**

**1 тақырып.** Механикалық және электромагниттік тербелістер. Механикалық және электромагниттік тербелістер арасындағы үқастықтар (1с)

**2 тақырып.** Тербеліс қозғалысының математикалық сипаттамасы. Үйлесімді тербелістердің графиктері (1с)

**3 тақырып.** Автотербелістер. Транзистордағы генератор. (1с)

**4 тақырып.** Ауыспалы ток мәжбүрлі электромагниттік тербелістер (1с)

**5 тақырып.** Практикалық жұмыс №1 « Есептік және эксперименттік есептер шығару» (1с)

**6 тақырып.** Электр тізбегіндегі кернеудің шегі. Ауыспалы ток тізбегіндегі қуат (1с)

**7 тақырып.** Трансформатор (1с)

**8 тақырып.** Зертханалық жұмыс №1 «Трансформатор орамасындағы бумалар санын анықтау» (1с)

**9 тақырып.** Ауыспалы ток генераторы. Қазақстандағы электр энергиясының берілуі және пайдаланылуы. (1с)

**10 тақырып.** Бақылау жұмысы №1 «Тербеліс қозғалысы» (1с)

**2 бөлім. Радиотехниканың электромагниттік толқындары және физикалық негіздері (7 с)**

**11 тақырып.** Электромагниттік өріс. Вихрлық электр қрісі. Электромагниттік толқындар. Электромагниттік толқындар сәулесі. Герц тәжірибелері (1с)

**12 тақырып.** Электромагниттік толқындар энергиясы. Электромагниттік толқындардың қасиеттері (1с)

**13 тақырып.** Радиотелефон байланысы мен телевидениенің принциптері. Қазақстандағы заманауи байланыс құралдарының дамуы. Сандақ технологиялар. Оптово-волоконды коммуникациялық желілер. Желілік технологиялар және Интернет (1 с)

**14 тақырып.** Электромагниттік толқындар шкаласы (1с)

**15 тақырып.** Практикалық жұмыс №4 «Эксперименттік есептер шығару» (1с)

**16 тақырып.** Жоғары сапалы электромагниттік толқындардың биологиялық әсері және олардан қорғау (1с)

**17 тақырып.** Практикалық жұмыс №5 «Электромагниттік толқындарды компьютерлік модельдеу және олардың қасиеттері» (1с)

## **II тоқсан (15 сағат)**

**3 бөлім. Жарық толқындары және оптикалық құралдар (12 с)**

**1 тақырып. Жарық табиғаты.** Ферм принципі. Жарықтың шағылысу заңы.

Жазық және шар тәріздес айналар, олардың сәулелерінің түсүі (1 с)

**2 тақырып.** Жарықтың сыну заңы. Ішкі толық шағылысу. Жазық параллель пластинкаға, призмаға сәуленің түсүі. (1с)

**3 тақырып.** Зертханалық жұмыс №2 «Шынының сыну көрсеткішін анықтау» (1с)

**4 тақырып.** Линза. Жұқа линза формуласы. Линзаға сәуленің түсүі. Линзалардағы кескіндердің құрылышы (1с)

**5 тақырып. Жарықтың интерференциясы, дифракциясы, дисперсиясы және поляризациясы (1с)**

**6 тақырып.** Дифракциялық торлар, поляроидтар (1с)

**7 тақырып.** Зертханалық жұмыс №3 «Жарықтың интерференциясы мен дифракциясына бақылау жасау» (1с)

**8 тақырып.** Оптикалық құралдар. Спектральдық аппараттар (1с)

**9 тақырып.** Зертханалық жұмыс №4 «Дифракциялық тордың көмегімен жарық толқындарының ұзындығын анықтау» (1 с)

**10 тақырып.** Практикалық жұмыс №6 «Есептік және эксперименттік есептер шығару» (1с)

**11 тақырып.** Практикалық жұмыс №7 «Компьютлік модельдеу (жарықтың интерференциясы мен дифракциясы) (1с)

**12 тақырып.** Бақылау жұмысы №2 «Жарық толқындары және оптикалық құралдар» (1с)

**4 бөлім. Салыстырмалылық теориясының элементтері (2с)**

**13 тақырып.** Механикадағы салыстырмалылық принципі. Жарық жылдамдығының аяқталуы және шектелуі. Майкельсон және Морли тәжірибелері. Салыстырмалылық теориясының постулаттары. (1с)

**14 тақырып.** Жылдамдықты көбейтудің релятивистік заңы. Салмақ пен энергияның өзара байланыстырылыштың заңы. Салыстырмалылықтың классикалық

механикасы мен арнайы теориясының арақатынасы (1с)

**5 бөлім. Жарықтық кванттар (6с)**

**15 тақырып.** Жылудан сәуле бөлінуі. Аса қара денеден сәуле бөлінуі. Планк формуласы (1с)

**III тоқсан (20 сағат)**

**1 тақырып.** Фотоэффект. Фотоэффект қолданылуы (1с)

**2 тақырып.** Фотондар. Жарықтың қысымы (1с)

**3 тақырып.** Практикалық жұмыс №10 «Эксперименттік есептер шығару» (1с)

**4 тақырып.** Жарықтың кванттық табиғатын дәлелдейтін тәжірибелер. Жарық табиғатының корпускулярлық-толқындық бірлігі. (1с)

**5 тақырып.** Рентген сәулелері. Компьютерлік томография (1с)

**6 бөлім. Атомдық физика (3 с)**

**6 тақырып.** Сызықтық спектрлер. Зертханалық жұмыс №5 « Сәулелердің тұтас және сызықтық спектрлеріне бақылау жасау» (1с)

**7 тақырып.** Альфа-бөлшектердің шашырауы бойынша Резерфорд тәжірибесі (1с)

**8 тақырып.** Бор постулаттары. Бор моделі және сәйкестік принципі (1с)

**7 бөлім. Элементарлық бөлшектер (3с)**

**9 тақырып.** Космостық сәулелер. Ядролық күштер. Элементарлық бөлшектер (1с)

**10 тақырып.** Микроәлем сақталу зандары (1 с)

**11 тақырып.** Бақылау жұмысы №3 «Кванттық физика» (1с)

**8 бөлім. Галамшар (5с)**

**12 тақырып.** Аспан жұлдыздары және жұлдыз арқылы бағдарлаудың негізгі принциптері (1с)

**13 тақырып.** Жұлдыздар әлемі. Жұлдыздарға дейінгі қашықтық. Ауыспалы жұлдыздар. Жер тобының планеталары. Алып планеталар. Күн жүйесіндегі шағын денелер (1с)

**14 тақырып.** Гарышты игеру және адамзаттың ғарыштық келешегі (1с)

**15 тақырып.** Бақылаулар: жұлдыздар шоғырына, тұманға және галактикаға телескоппен бақылау жасау (1с)

**16 тақырып.** Бақылау жұмысы №4 «Галамшар» (1с)

**IV тоқсан (16сағат)**

**9 бөлім. Физикалық практикум (10 сағат)**

**10 бөлім. Қорытынды қайталау (10 сағат)**

<b>№</b>	<b>Тақырып</b>	<b>ТМ(РО) барлық сағаттар</b>
<b>1 бөлім</b>	Тербеліс қозғалысы	<b>10</b>
<b>2 бөлім</b>	Радиотехниканың электромагниттік толқындары және физикалық негіздері	<b>7</b>
<b>3 бөлім</b>	Жарық толқындары және оптикалық күралдар	<b>12</b>
<b>4 бөлім</b>	Салыстырмалылық теориясының элементтері	<b>2</b>
<b>5 бөлім</b>	Жарықтық кванттар	<b>6</b>
<b>6 бөлім</b>	Атомдық физика	<b>3</b>
<b>7 бөлім</b>	Элементарлық бөлшектер	<b>3</b>
<b>8 бөлім</b>	Ғаламшар	<b>5</b>
<b>9 бөлім</b>	Физикалық практикум	<b>10</b>
<b>10 бөлім</b>	Қорытынды қайталау	<b>10</b>
	<b>Барлығы</b>	<b>68</b>

**МОДУЛЬ 3**  
**Вариативтік қолданбалы курс бағдарламасы 11 сынып**  
**Тақырыбы: «Физикадан есептер шығару әдістері».**  
**Түсінік хат**

Таңдау курстың бағдарламасы мазмұны мен тақырыбы жағынан ғылыми-техникалық; қызметтік жағынан оқу-танымдық; ұйымдастыру түріне қарай жалпыға қолжетімді; жүзеге асыру уақытына қарай жартыжылдық болып табылады.

«Физикадан есептер шығару әдістері» таңдау курсының бағдарламасы бейіндік таңдауына қарамастан, физика пәніне қызығушылық танытатын 11 сынып оқушыларының танымдық және шығармашылық қабілеттерін дамытуға арналған. Мұғалім оқушылардың алдыңғы білімдерін әрі қарай жетілдіру мақсатында курс бағдарламасын бірнеше білімдерге бөледі. Физиканың мектеп курсының негізгі білімдерінде негізгі зандар мен формулууларды қайталайды. Есептерді таңдағанда әр білімге есептік, сапалық, графикалық, эксперименттік есептерді пайдалануға болады.

Бағдарламаның мазмұны шығармашылық тұлға қалыптастыруды, оқушылардың табиғатты физикалық түрғыдан тану әдістерін, физикаға қызығушылықтарын қалыптастыруды көздейді.

Бұл курсты оқып-үйрену оқушыларды зерттеушілік жұмыстарға дайындауға байланысты және практикалық түрғыдан маңызды болып саналады. Балалар алған білімдері мен тәжірибелерін оқушылардың аудандық және қалалық ғылыми-зерттеу сайыстарына дайындықта қолдана алады.

Оқушылардың танымдық қызығушылықтарын және шығармашылық қабілеттерін қалыптастырудың негізі жүйелі эксперименттік жұмыстар болып табылады. Курста оқушылар өздігінен тәжірибелер мен зертханалық жұмыстар жасауды үйренеді, биология, математика, химия ғылымдары мен физиканың арасындағы пәнаралық байланыстарды іске асырады.

**Бұл бағдарлама «Жаратылыштану-ғылыми даму» шығармашылық зертханасы базасында оқытылады**, мұнда курстың практикалық бағыты іске асырылады, заттардың қасиеттерін анықтау, оларды тану, эксперименттік жұмыс жасай білу және зерттеу мәдениетінің дағдылары қалыптасады.

**Курстың мақсаты:** оқушылардың эксперименттік жұмыс жасауы арқылы пәнге деген танымдық қызығушылықтарын арттыру және шығармашылық қабілеттерін дамыту.

### **Курстың міндеттері:**

- 1) физикалық есептерді шығару және жаңа білім алу үдерісінде танымдық қызығушылықтарын, зияткерлік және шығармашылық қабілеттерін дамыту;
- 2) негізгі курста алған білім-білік, дағдыларын жетілдіру;
- 3) физикалық есептерді шығарудың әдіс-тәсілдерін, жіктелуін, қолданылуын білуді қалыптастыру;
- 4) табиғат құбылыстарын, заттардың қасиеттерін, физикалық есептерді шығаруда түсіндіруге, өздігінен физикалық мазмұнда жаңа ақпараттарды біліп бағалауға физикадан алған білімдерін қолдану.

Бағдарламаның құрылымы екі білімдік бөлімнен тұрады (теориялық және практикалық), әрқайсысы жеке міндеттерді жүзеге асырады. Бұл білімдік бөлімдер теориялық білімдерін тереңдетуді және практикалық әрекет тәжірибелерін қалыптастыруды қарастырады. Практикалық тапсырмалар балалардың шығармашылық қабілеттерінің, авторлық модельдер жасауын, гипотеза ұсынуын дамытуға әсер етеді.

Курс бойынша оқу нәтижелеріне әрбір бөлімде қол жеткізіледі. Мазмұнын жоспарлағанда әр тақырыптық бөлімнің сонында өтетін қорытынды сабактар кіргізілген.

### **Оқыту түрлері мен әдістері:**

- сөздік, көрнекілік, эксперимент-тәжірибе;
- қосымша әдебиеттерді өздігінен оқып-зерттеу;
- зертханалық-практикалық жұмыстар;
- ғылыми-зерттеушілік және жобалау жұмысы.

### **Күтілетін нәтижелер:**

- есептерді шығарудың негізгі алгоритмдері мен әдіс-тәсілдеріне қатысты білімдерін көнектізу;
- өздігінен алған жаңа білімдері мен жаңа ақпаратты талдау, бағалау негізінде танымдық қызығушылықтарын, зияткерлік және шығармашылық қабілеттерін дамыту;
- оқушының әрі қарай таңдау бағыты мен кәсіптік бағдарын саналы түрде өзі анықтауы;
- әлемді танудағы, физикалық және математикалық зерттеу әдістеріндегі физиканың рөлі туралы түсінік алу.

### **Оқушылардың негізгі білімдері мен дағдыларына қойылатын талаптар.**

#### **Оқушылар білуі тиіс:**

- техникалық қауіпсіздікті және кабинетте жұмыс істеу ережелерін;
- курс бағдарламасы қарастырған тақырыптар бойынша физикалық ұғымдар мен занбарды;
- ақпаратты жинау, өндөу және эксперименттік жұмыс жасау әдістерін.

#### **Оқушылар білуі тиіс:**

- физикалық құбылысқа талдау жасауды;
- есептер шығарудың әртүрлі әдістерін: аналитикалық, графикалық, эксперименттік т.б.білу;
- өзін-өзі бақылау және бағалау әдістерін;
- физикалық экспериментті өздігінен жоспарлауды;
- физикалық құбылысты модельдеуді;
- гипотеза ұсынуды.

### **Модуль № 4.(17сағат)**

#### **Таңдау курсы «Оқушылардың зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру»**

ГОСО-2012 ж. көрсетілген барлық таңдау курстарының негізгі мақсаты – оқушылардың жеке тұлғалық бағыт-бағдар алуы.

#### **Курстың мақсаты:**

оқушылардың зерттеушілік мәдениетін дамытуға жағдай жасау.

#### **Міндеттер:**

- оқушылардың ғылыми зерттеулердің маңыздылығын сезінуін қалыптастыруға әсер ету;
- оқушылардыңғылыми зерттеудің теориялық негіздерін менгерулеріне көмек көрстеу;
- оқушылардың зерттеушілік білімдері мен дағдыларын дамыту бойынша іс-әрекеттерін ұйымдастыру.

#### **Күтілетін нәтиже:**

- қын мәселені жеткізе білуге және оны шешу жолдарын жоспарлауға қабілетті тұлға;
- зерттеулер жүргізуге және оның нәтижелерін рәсімдеуге қабілетті тұлға.

## **Курстың мазмұны**

### **№ 1 бөлім. Зерттеушілік жұмыс (14 сағат)**

Физика сабақында зерттеу және жобалау жұмыстары. Зерттеу әдістері мен нысандары. Зерттеу әдістемелері. Осы тақырып бойынша әдебиеттерді оқып-зерттеу.

**Зерттеу жұмыстары тақырыптарының үлгілері:**

- Физика және ауылшаруашылығы.
- Электромагниттік толқындардың адам ағзасына әсері.
- Механика бойынша есептерді шығару әдісі.
- Жоба: механика, термодинамика және т.б. бойынша есептер шығару алгоритмдері.

### **№ 2 бөлім (3 сағат)**

**Есептік жұмыс (1сағат)** Эксперименттік жұмыстардың презентациясы және қорғау.

**Қорытынды ғылыми-практикалық конференция (2 сағат)** Оқушылардың хабарламалары және презентациялары.

### **Әдебиеттер**

#### **Инвариантты бөлім**

1. Қазақстан Республикасының жалпыға міндettі орта, жалпы білім берудің мемлекеттік Стандарты, ЖМБМС - 2012.
1. 2016-2017 оқу жылында Қазақстан Республикасының жалпы білім беру үйымдарында ғылым негіздерін оқытудың ерекшеліктері туралы инструктивтік-әдістемелік хат.
3. Учебная программа для 10-11 классов общественно-гуманитарного направления уровня общего среднего образования. – Астана: НАО им. И.Алтынсарина, 2013.
4. Учебная программа для 10-11 классов естественно-математического направления уровня общего среднего образования. – Астана: НАО им. И.Алтынсарина, 2013.

#### **Вариативтік бөлім**

1. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.
4. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., Просвещение, 1983 г.
5. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2004 г.

## 5.ГЕОГРАФИЯ

**Бейіндік мектепте географияны оқытудың мақсат-міндеттері.** «география» пәні Қазақстан Республикасының жалпы орта білім берудің базистік оқу жоспарының мемлекеттік компоненттерінің құрамына кіреді.

Кез келген бейіндік бағыттың географияға және оның практикалық қосымшаларына терең қызығушылық танытқан оқушылары үшін мектеп таңдау курстарын ұйымдастыру арқылы географияны оқыту сағаттарын көбейте алады.

Мектептің білім беру жүйесінде география пәні – мазмұны және ғылыми-зерттеу әдістеріне қарай оқушылардың ақыл-ой қабілеттерін, логикалық ойлауларын дамытуға, жалпы мәдениетін қалыптастыруға ерік-жігерін, батылдығын тәрбиелеуге көмектесе отырып, білімдік және тәрбиелік тұрғыдан әсер ететін ғылым болып табылады. Физикалық білім - адамның өзін зияткерлігі мен рухани өмірі жоғары тұратын, Табиғат пен қоғам үшін, Жердің болашағы үшін жауапкершілікті сезінуге, табиғаттың айнымас бір бөлшегі ретінде әлемдегі өз орнын білуіне көмектесуімен құнды. География ғылымының жетістіктері мен қоршаған ортаның өзгерістері есепке алына отырып, мектептегі географиялық білімге, географиялық сауаттылық пен мәдениетті арттыруға талаптар қойылады.

Мектепте географиялық білімді дамытудың болашағы осы ғылымының жаһандық, аймақтық, геоэкологияның локалдық басым проблемаларын зерттеуді кеңейтіп, зерттеудің заманауи әдістерін ( картография, геохимия, палеогеография, геожүйелік мониторинг т.б.) пайдалануға байланысты болады. Сондай-ақ, әлеуметтік және демографиялық проблемаларды, геоапараттық жүйелерді, Жер қабаттары мен Әлемдік мұхиттағы табиғи құбылыстар мен процесстерді зерттеуді талап етеді. Жаһандану, аймақтық, локалдық идеялары қазіргі уақытта әлеуметтік практиканың негізгі тұрлерін – саясатты, экономиканы, ғылым мен білімді қамтиды.

**Географиялық білім берудің мақсаты** – оқушылардың Жер ноосферасының бір бөлігі ретінде біртұтас әлемге деген көзқарасын қалыптастыру.

### **Nегізгі міндеттер:**

- Оқушылардың географиялық ойлауларын қалыптастыру; еркін, шығармашылық тұлға ретінде дамуына әсер ету;
- Заманауи әлемде бағыт-бағдар алуға көмектесетін географиядан жүйелі білім беру;
- Оқушылардың әлемнің әр елдерінде әртүрлі орын алатын қурделі проблемаларға қарамастын көп аймағының тұтас әлем екендігі жөнінде түсініктерін қалыптастыру;
- оқушының сөздік-логикалық және бейнелік ойлауын дамыту;
- картографиялық сауаттылықты қалыптастыруға ықпал ету;
- приобщить ученика к постижению истины и определению им своего места и роли в мире на основе научно-географического познания действительности.

**«География» пәнінің қоғамдық-гуманитарлық бағытқа арналған оқу материалының мазмұны және етеді:**

- окушылардың гылыми** дүниетанымын қалыптастыруға;
- қоғам мен табиғаттың байланыстырының түсіндіруге;
- адам мен табиғаттың арақатынасын үйлестіруде географияның рөлін білуғе.

**Жаратылыстану-математикалық бағытта:**

- алдыңғы сыныптарда оқыған географиялық зандылықтарды қорытындылау негізінде оқушылардың ғаламшар табиғатының тұтастығы туралы білімдерін қалыптастыру;
- әлемнің саяси картасын күрү кезеңдеріне, геосаяси проблемаларға, Қазақстан Республикасы мен жеке елдердің қазіргі қоғамына және геосаяси жағдайына талдау жасау арқылы саяси-географиялық білім негіздерін қалыптастыру;
- Жер шарындағы, жеке аймақтардағы табиғат ресурстарын пайдалану және тарату мүмкіндіктерін зерттеу арқылы географиялық-экологиялық білімдерін қалыптастыру;
- оқушылардың әлем халықтары, олардың құрамы, орналасу ерекшеліктері туралы білімдерін дамыту және Қазақстан халқы туралы мәліметтермен бекіту;
- оқушыларды әлем және ұлттық шаруашылық жүйесінің ерекшеліктерімен, құрылышымен таныстыру;
- даму деңгейлері әртүрлі ерекшеліктері, халықаралық және экономикалық іскерлік қатынастар туралы білімдерін дамыту;
- оқушыларды адамзаттың заманауи жаһандық проблемаларды шешу жолдарын зертте негізінде қоғам мен табиғаттың күрделі арақатынасын түсінуге дайындау;
- оқушыларға статистикалық, картографиялық мәліметтер мен деректерді, Интернет жүйесін өз бетімен өндеу дағдыларын үйрету;
- оқушыларды бейіндендірілген мектептің мүмкіндіктерін пайдалану арқылы жан-жақты тереңдетілген географиялық білім алуға ынталандыру.

Мұндай міндеттер географияға байланысты мамандық таңдайтын **жаратылыстану-математикалық бағыт** оқушыларына арналған. Курстың мазмұны – әлемнің заманауи географиялық ерекшеліктері мен аймақтық сипаттамаларын түсінуге мүмкіндік беретін тарихи-географиялық және елтану түрғысынан қарастырылады.

Оқушыларды мемлекеттік стандартқа сай міндетті географиялық білімнің дайындық деңгейімен қамту үшін Мемлекеттік оқу жоспарымен бұл бағытқа аптасына 1 сағат оқу қарастырылған.

**Оқу материалының тақырыптық үлгі жоспары.**

**Жаратылыстану-математикалық бағыттың география курсы географияның қоршаған ортаның зандылықтарын зерттеу аппараты, әрі құралы рөлін атқаратын, тікелей байланысты қызмет саласын таңдаған оқушыларға арналады.** Бұл курстың аясында жалпы білім беру курсындағы бұрынғы

мақсаттарды дәстүрлі әдіспен жүзеге асыру сақталады, бірақ жоғары деңгейде орындалады.

Ғасырлар бойы қалыптасқан дәстүрлі білім беру үдерісі логикалық түрғыдан аяқталған білім жүйесін құру міндестін орындалады. Оқытудың мұндай түрі әлемдегі күрделі жағдайлардың көбеюі мен түлектердің өмірдің жаңа жағдайларында бағыт-бағдар табуға дайындығының арасындағы сәйкесіздікті анық көрсетіп отыр. Осыған байланысты мектеп бейіндік оқытуға үлкен үміт артады және бірінші кезекте патриотизмді, адам экологиясын дамытуды, әлеуметтік-білімдік жобаларды енгізуі қарастыратын «Мәңгілік ел» мемлекеттік бағдарламасын жетекшілікке алады. Мектеп бейіндік оқыту кезінде оқушы тұлғасына, оның дербестігіне, қазіргі уақытта және болашақта оқушының бейімділігі мен қабілеттерін дамытуы және толық жүзеге асыруы үшін жағдай жасауға көп көңіл бөледі. Дегенмен, бейіндік оқытуды жүзеге асыру жаңа проблемаларды туыннатады. Мұндай проблемалардың бірі – бейіндік оқытуды бала саны аз сыныптарда, шағын жинақты мектептерде(ШЖМ) ұйымдастыру болып табылады. Егер сыныпта аз ғана бала оқыса және олар екі бағытты да таңдаған болса, онда ол оқушылардың бейімділіктері мен қажеттіліктерін қалай есепке алуға болады? Біздің ойымызша, Тірек мектебі(Ресурстық орталық) моделін енгізу бұл мәселені шешуге көмектеседі.

Жоғары буындағы география пәні бағдарламасының салыстырмалы талдауы жаратылыстану-математикалық және қоғамдық-гуманитарлық бағыттардың география курсының мазмұны 80%-дан аса сәйкес келетінін көрсетті. Айырмашылығы, өтетін тақырыптардың терендете оқытылатыны және әр бағыттағы оқушылардың географиялық білім деңгейіне қойылатын талаптардың әртүрлі болуында. Егер бағдарламаның модульдік құрылымы іске асырылатын болса, бұл талдау қолда бар ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

### **Тірек мектебі(РО) және ШЖМ оқу жоспарын әзірлеудің негізі(матрицасы) түріндебірыңғай оқу жоспарын әзірлеу ерекшеліктері**

Тірек мектебі(РО) және ШЖМ жұмыс оқу жоспары ресурстық орталықтың бірыңғай оқу жоспары негізінде әзірленеді, ал ресурстық орталықтың бірыңғай оқу жоспары МЖМБС-2012 Типтік оқу жоспарының негізінде жасалады. Оқытылатын бейіндік пәндердің, қолданбалы курстардың, таңдау курсаралының практикалық бөлімі, оқыту нәтижелері мен зертханалық жұмыстар қажеттілікке қарай тірек мектептің базасында өтеді. Сөйтіп, әр мектеп оқу пәндерінің жалпы мазмұнын ие болады, бірақ мұғалімдерді тарификациялау үшін оқу жұмыс жоспарындағы сағат саны әртүрлі болады. Барлық мектеп түсінік хатта қай сағаттар ШЖМ-де, ал қандай сағаттар тірек мектебінде өткізілетіні жөнінде түсінік берілген біркелкі жұмыс жоспарымен жұмыс істейді. Ресурстық орталықтың Бірыңғай оқу жұмыс жоспары 4 модульді қарастырады, олардың әрқайсысында Мемлекеттік стандарттың шегінен аспайтын сағаттар саны берілген. Әр модульге теориялық(Т) және практикалық(П) жұмыс сағаттары кіреді. Пән бойынша біліктілігі бар ШЖМ мұғалімі үйлестіруші пән мұғалімі

рөлін орындай алады. Мұндай жағдайда қосымша төлем ШЖМ мұғаліміне төленеді. Ресурстық орталықтың барлық мұғалімдерінің енбегі негізгі жұмыс орны бойынша есептеледі. Бұл бюджет кодексі мен салық заңнамасына қайшы келмейді.

**Тірек мектебінің (Ресурстық орталықтың) 10-11 сыныптарын  
бейіндік оқытудың жаратылыстану-математикалық бағытына арналған  
Бірыңғай оқу жоспары**

Образовательные области и учебные предметы	1 модуль					2 модуль					3 модуль					4 модуль					Курсы по выбору				
	инвариант					инвариант					Прикладные курсы					Курсы по выбору									
	ч в недельно	1	2	3	4	Итого	ч в недельно	1	2	3	4	Итого	ч в недельно	1	2	3	4	Итого	ч в недельно	1	2	3	4	Итого	
Казахский язык	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Казахская литература	2	18	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Русский язык	2	18	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Русская литература	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Иностранный язык	2	15	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всемирная история	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
История Казахстана	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Основы обществознания	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Основы правоведения	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Математика	3	27	21	30	24	10	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Информатика	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Физика	1	9	7	10	8	34	2	18	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Химия	1	9	7	10	8	34	2	18	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Биология	1	9	7	10	8	34	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
География	1	9	7	10	8	34	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Технология	2	18	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Физическая культура	2	18	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Начальная военная подготовка	2	18	14	20	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Этика и психология	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9	7	10	8	34	-	-	-	-	-	-	-

<b>Прикладные курсы</b>																			
«Основы решения математических задач»								1	8, 5	7, 5	10	<b>8</b>	<b>34</b>						
«Практическая химия»								1	8, 5	7, 5	10	<b>8</b>	<b>34</b>						
"Решение генетических задач"								1	8, 5	7, 5	10	<b>8</b>	<b>34</b>						
"Решение нестандартных задач по физике"								1	8, 5	7, 5	10	<b>8</b>	<b>34</b>						
«Краеведение»								1	8, 5	7, 5	10	<b>8</b>	<b>34</b>						
<b>Курсы по выбору</b>																			
Организация исследовательской деятельности учащихся по предметам															0,5	4,25	3,75	4	

## **Бағдарламаның құрылымы**

### **Модуль 1**

Магниттік мектептердің (бала саны аз сыныптардың) мұғалімдері 10 сыныптың барлық оқушыларын, аз баланы екі бағытқа бөлмей-ақ (инвариант), географиялық дайындықтың міндетті деңгейімен қамтамасыз етуі тиіс.

**Нұсқау.** Бірінші модульде қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушылары үшін география курсына ТОЖ бойынша бөлінген 8,5 сағат пайдаланылды. Жаратылыштану-математикалық бағытта ТОЖ бойынша бөлінген 17 сағаттың 8,5 сағаты пайдаланылды. Пайдаланылмаған 8,5 сағат 2 модульге ауыстырылады.

### **Модуль 2**

Сессия кезеңінде магниттік мектептердің жаратылыштану-математикалық бағыт оқушылары бірге жиналып оқытылады. Бұл модульдің мазмұнына инварианттық бөлімнің бірінші модульге кірмеген, яғни қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушылары үшін міндетті болмаған сұрақтарын енгізу қажет.

### **Модуль 3**

Типтік оқу жоспарының мектеп компоненті есебінен іске асырылатын **қолданбалы курстар** жатады.

## **Модуль 4**

**Таңдау курстары** –базалық оқу жоспарының оқушы компонентінің вариативтік сағаттары.

## **Модуль 2**

(жаратылыстану-математикалық бағыт оқушылары үшін).

**Мақсаты:** «Әлем халықтарының географиясы», «Әлем шаруашылығы» и «Жалпы географиялық заңдылықтар» тақырыптары бойынша білім-білік, дағдыларын көңейту, терендету; «ТМД елдері» тақырыптарын оқып-үйрену.

Сессия кезеңінде магниттік мектептердің жаратылыстану-математикалық бағыт оқушылары бірге жиналып оқытылады. Бұл модульдің мазмұнына инварианттық бөлімнің бірінші модульге кірмеген, яғни қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушылары үшін міндettі болмаған сұрақтарын енгізу қажет.

**Нұсқау.** *Бірінші және екінши* модульдерде бағалау дәстүрлі бесбалдық жүйемен жүргізіледі: 1,2,3,4,5.

### **География 10 сынып**

#### **I тоқсан.**

1 тоқсанда 8,5 оқу аптасы, яғни  $1 \times 8,5 = 8,5$ (с) география КГБ,  $2 \times 8,5 = 17$ (с) ЖМБ.

#### **II тоқсан.**

2 тоқсанда 7,5 оқу аптасы, яғни  $1 \times 7,5 = 7,5$  (с) география КГБ және  $2 \times 7,5 = 15$ (с) ЖМБ.

#### **III тоқсан.**

3 тоқсанда 10 оқу аптасы, яғни  $10 \times 1 = 10$ (с) география КГБ және  $10 \times 2 = 20$ (с) ЖМБ.

#### **IV тоқсан.**

4 тоқсанда 8 оқу аптасы, яғни  $8 \times 1 = 8$ (с) география КГБ және  $8 \times 2 = 16$ (с) ЖМБ.

### **Оқу материалының тақырыптық жоспары 10 сынып**

#### **Қоғамдық-гуманитарлық бағыт**

#### **География(аптасына 1 сағат, барлығы 34с.)**

#### **Модуль 1**

**Мақсаты:** 10 сыныптың барлық оқушыларын географиялық білімнің міндettі деңгейімен қамтамасыз ету.

#### **Ітоқсан (8,5сағат)**

1. Әлемнің жалпы сипаттамасы. Кіріспе (1сағат)
2. Әлемнің саяси картасы. Кіріспе. Әлемнің саяси картасының мазмұны (**1сағат**)
3. Практикалық жұмыс «Әлем халықтарының географиясы»(4сағат)
4. Халықтың саны және өсуі. Халықтың құрамы және жіктелуі. Әлемдік өркениет және еңбек ресурстары. Халықтың орналасуы. Халықтың орналасуы және көші-қон.

Практикалық жұмыс «Әлемнің табиғи ресурстары». (**2сағат**)

5. Табиғат және қоғам (0,5сағат)

## **II тоқсан (7,5 сағат)**

- I. Элемнің табиғи ресурстары (2сағат)**
2. Табиғи ресурстар және олардың түрлері туралы ұғым. Элемнің табиғи ресурстары. Практикалық жұмыс «Ғылыми-техникалық революция және оның әлем шаруашылығына әсері»(2сағат)
3. FTR және оның қалыптасу кезеңдері ту  
ралы ұғым. Практикалық жұмыс «Халықаралық экономикалық байланыстар» (2сағат)
4. Еңбекті халықаралық географиялық бөлу. Халықаралық экономикалық байланыстардың түрлері. Қазақстанның Халықаралық экономикалық байланыстар жүйесіндегі орны (1,5 сағат)

## **III тоқсан (10 сағат)**

1. Халықаралық экономикалық байланыстар(жалгасы, 1сағат)
2. Практикалық жұмыс. Элем шаруашылығының географиясы (7 сағат)  
Элем шаруашылығының қалыптасу кезеңдері. Элем шаруашылығының қазіргі құрылымы. Элем шаруашылығы салаларының географиясы. Элем өнеркәсібінің географиясы. Элемдік ауыл шаруашылығының географиясы. Ауыл шаруашылығының ірі аудандары. Элемдік көлік географиясы. Көлік және қоршаған орта. Қазақстанның әлем шаруашылығындағы орны. Практикалық жұмыс.
3. Бақылау жұмысы (1сағат)
4. Қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушыларының жобаларын қорғауы. (1 сағат)

## **IV тоқсан (8 сағат)**

### **Адамзаттың жаһандық проблемалары (8 сағат)**

1. Жаһандық проблемалар және олардың пайда болу себептері (1 сағат)
2. Экологиялық проблема - адамзаттың өмір сүруінің басым проблемасы; экологиялық қауіпті аймақтар және олардың географиясы туралы түсінік (1 сағат)
3. Демографиялық проблема және оларды шешу жолдары (1 сағат)
4. Азық-түлік бағдарламасы, оның географиялық аспектілері және шешу жолдары. Энергетика және шикізат проблемалары (1 сағат)
5. Дамуши елдердің артта қалуын жою проблемасы - бүкіләлемдік үлкен проблема (1 сағат)
6. Элемдік мұхитты пайдалану проблемасы (1 сағат)
7. Космосты игеру проблемасы (1 сағат)
8. Жаһандық проблемалардың өзара байланысы (1 сағат)

**Нұсқау.** Бірінші модульде қоғамдық-гуманитарлық бағыт оқушылары үшін география курсына ТОЖ бойынша бөлінген барлық 8,5 сағат пайдаланылады, жаратылыстану-математикалық бағыт үшін ТОЖ бойынша бөлінген барлық 17 сағаттың 8,5 сағаты пайдаланылады. Пайдаланылмаған 8,5 сағат – 2 модульде.

## **Модуль 2**

**(жаратылыштану-математикалық бағыт оқушылары үшін)**

**Мақсаты:** «Жер ғаламшары», «Жердің картадағы кескіні», «Литосфера және жер қыртысы», «Атмосфера және климат» тақырыптары бойынша білім-білік дағдыларын көздейтіп, тереңдеп.

### **1 тоқсан (17 сағат)**

1. Элемнің саяси картасы (3 сағат)
2. Практикалық жұмыс «Халықаралық үйымдар» (1 сағат)
3. Саяси география және геополитика (1 сағат)
- 4. Элем халықтарының географиясы (2 сағат)**
5. Халықтың нәсілдік және этникалық құрамы (1 сағат)
6. Тілдік және діни құрамы (1 сағат)
7. Орналасу тығыздығы және урбанизация (1 сағат)
8. Практикалық жұмыс (1 сағат)
9. Жер ғаламшары (1 сағат)
10. Жер туралы қысқаша мәліметтер (1 сағат)
11. Жердің құрылымы (1 сағат)
12. Жердің картадағы кескіні (1 сағат)
13. Географиялық карталар және жалпы картографиялық мәліметтер (1 сағат)
14. Картографиялық кескін сыйбалар (1 сағат)

### **II тоқсан (15 сағат)**

**Мақсаты:** «Литосфера және жер қыртысы», «Атмосфера және климат», «Гидросфера» тақырыптары бойынша білім-білік дағдыларын көздейтіп, тереңдеп.

1. Биосфера. Географиялық ортаның зандаудылықтары (2 сағат)
2. Литосфера және жер қыртысы (1 сағат)
3. Литосфера және оның даму зандаудылықтары (1 сағат)
4. Атмосфера және климат (1 сағат)
5. Атмосфера және оның қасиеттері (2 сағат)
6. Атмосфераның айналымы (1 сағат)
7. Климат және оның жіктелуі (1 сағат)
8. Гидросфера (1 сағат)
9. Гидросфера және оның құрамы (1 сағат)
10. Табиғаттағы су айналымы (1 час)
11. Элемдік мұхит (1 сағат)
12. Жер үсті сулары және оның түрлері (1 сағат)
13. Практикалық жұмыс (1 сағат)

### **III тоқсан (20 сағат)**

**Мақсаты:** «ТМД елдері» тақырыбы бойынша білім-білік дағдыларын көздейтіп, тереңдеп.

- 1. ТМД елдеріне жалпы шолу (1 сағат)**
2. Практикалық жұмыс (1 сағат)
- 3. Ресей Федерациясы (1 сағат)**

4. Ресейдің экономикалық-географиялық жағдайы (1 сағат)
5. Мемлекеттің қалыптасу тарихы (1 сағат)
6. РФ табиғат жағдайлары, табиғи ресурстары (1 сағат)
7. Халқы. Халқының өсуі (1 сағат)
8. Ресейдің шаруашылығы. Ресейдің көлік шаруашылығы (1 сағат)
9. Ресейдің сыртқы экономикалық байланыстары (1 сағат)
10. Практикалық жұмыс (1 сағат)
- 11. Беларусь республикасы (1 сағат)**
- 12. Молдован республикасы (1 сағат)**
- 13. Орта Азия елдері (2 сағат)**
14. Өзбекстан *республикасы* (1 сағат)
15. Қырғызстан *республикасы* (1 сағат)
16. Түркменстан *республикасы* (1 сағат)
17. Тәжікстан *республикасы* (1 сағат)
18. Практикалық жұмыс (2 сағат)

#### **IV тоқсан (16 сағат)**

**Мақсаты:** «ТМД елдері» тақырыбы бойынша білім-білік дағдыларын кеңейтіп, терендету.

#### **1. Украина (2 сағат)**

2. Мемлекеттік құрылымы. Табиғи жағдайлары және ресурстары.
- Шаруашылығы. Сыртқы экономикалық байланыстары (2 сағат)
3. Закавказья елдері (2 сағат)
4. Жалпы шолу. Ишкі айырмашылықтары.

Жаратылыстану-математикалық бағыт оқушылары жоғарыда аталған 9 сағатты баяндама, рефераттар, жобалар түрінде өзіндік жұмыстарды орындауға пайдаланады.

#### Практикалық жұмыс (1 сағат)

5. Мектеп атласынан таңдау бойынша бір картага талдау жасау. Таңдау бойынша бір елдің геополитикалық жағдайына баға беру. (1 сағат)
6. Табиғи ресурстарды игеруде және шаруашылықта пайдалануда пайда болатын экологиялық проблемалар. (1 сағат)
7. Географиялық қабықтың заңдылықтары заңдылықтары (жоба 1 сағат)
8. НТР маңыздылығы мен мәнін түсіндіру (1 сағат)
9. Жанар-жағар май және энергетикалық кешен (өлкені зерттеу 1 сағат)
10. Ауыл шаруашылығының даму бағыттары (1 сағат)
11. Халықаралық экономикалық іскерлік қатынастар (2 сағат)
- 12. Адамзаттың жаһандық проблемалары (1 сағат)**

#### **Модуль 1**

#### **Оқу материалының тақырыптық жоспары 10 сынып География.**

#### **Қоғамдық-гуманитарлық бағыт**

№	Сабактың тақырыбы	ҚГБ бағдарламасы бойынша барлық сағат (1 модуль)	ШЖМ оқытылатыны

<b>1 тақырып</b>	Әлемнің саяси картасы. <i>Практикалық жұмыс №1</i>	4 сағат	4 сағат
<b>2 тақырып</b>	Әлем халықтарының географиясы. <i>Практикалық жұмыс №2</i>	4 сағат	4 сағат
<b>3 тақырып</b>	Әлемнің табиғат ресурстары. <i>Практикалық жұмыс №3</i>	4 сағат	4 сағат сағат
<b>4 тақырып</b>	Ғылыми-техникалық революция. <i>Практикалық жұмыс №4</i>	2 сағат	2 сағат
	Халықаралық экономикалық байланыстар. <i>Практикалық жұмыс №5</i>	3 сағат	3 сағат
<b>5 тақырып</b>	Әлемдік шаруашылық географиясы. <i>Практикалық жұмыс №6</i>	8 сағат	8 сағат
<b>6 тақырып</b>	Әлемнің жаһандық проблемалары.	9 сағат	9 сағат
<b>БАРЛЫГЫ:</b>		<b>34 сағат</b>	<b>34 сағат ШЖМ базасында</b>

## Модуль 2

**Оқу материалының тақырыптық жоспары 10 сынып География.**

*(бірінші модульде 34 сағат және екінші модульде 34 сағат, барлығы 34+34=68 сағат)*

**Жаратылыштану-математикалық бағыты тірек мектебінде оқытылады**

№	Сабактың тақырыбы	ЖМБ бағдарламасы бойынша барлық сағат (2 модуль)	Практикалық жұмыс
<b>1 тақырып</b>	<b>Жалпы географиялық заңдылықтар</b> <i>Практикалық жұмыс №1</i>	8,5 сағат	1 сағат Практикалық жұмыс №1  Мектеп атласынан таңдау бойынша бір картаға талдау жасау.  Тақырыптық немесе жалпы географиялық карта бойынша өлшеу жұмыстарын жүргізу.
<b>2 тақырып</b>	Әлемнің саяси картасы. <i>Практикалық жұмыс</i>	2 сағат	

	<i>№2</i>		
<b>3 тақырып</b>	Әлемнің табиғат ресурстары. <i>Практикалық жұмыс №3</i>	2 сағат	
<b>4 тақырып</b>	Әлем халықтарының географиясы. <i>Практикалық жұмыс №4</i>	3 сағат	2 сағат
<b>5 тақырып</b>	Әлемдік шаруашылық географиясы. <i>Практикалық жұмыс №5</i>	9 сағат	7 сағат
<b>6 тақырып</b>	<b>ТМД елдері</b> <i>Практикалық жұмыс №6</i> <i>Практикалық жұмыс №7</i>	9,5 сағат	1 сағат ТМД елдеріне жалпы шолу  1 сағат Ресей Федерациясы  1 сағат  Практикалық жұмыс №6 1,5 сағат  Беларусь республикасы 1 сағат  Украина республикасы 1 час  Молдован республикасы 1 сағат  Закавказья елдері 1 сағат Орта Азия елдері 1 сағат  Практикалық жұмыс №7

<b>БАРЛЫГЫ :</b>		<b>34 сағат</b>	<b>19,5 сағат тірек мектебінде</b>
------------------	--	-----------------	------------------------------------

### **Модуль 3 ( 17 сағат)**

#### **Қолданбалы курс «Элемдік урбанизация географиясы».**

Қолданбалы курстардың ЖМБМС – 2002 қойған

- бейіндік пән бойынша білім-білік, дағдыларын көздейтіп, тереңдептесу;
- осы бейіндік курс аясында қолданбалы бағытқа дайындық сияқты негізгі жалпы мақсаттардан басқа:

**Бұл қолданбалы курсың мақсаты:** оқушылардың ақпараттық мәдениетін, өздігінен білім алу қабілеттерін дамытуға жағдай жасау.

#### **Міндеттер:**

- жоспарлаған бейіндік бағдарына дұрыс ынталандыруға жағдай жасау;
- оқушылардың танымдық әрекеттерін белсенділендіру;
- оқушылардың көптеген мәселелерді өздігінен зерттеу жұмыстарын үйимдастыру;
- ақпараттық құзыреттіліктерін дамытуға әсер ететін әдіс-тәсілдерді тандау.

#### **Күтілетін нәтиже:**

- ақпараттық мәдениеті жеткілікті дамыған, өздігінен білім алуға дайын оқушы.

### **Курстың мазмұны**

1. Кіріспе (1 сағат)
2. Қаладан мегаполиске дейін (3 сағат)
3. Қалалардың негізгі тарихи типтері (7 сағат)
4. Шаруашылықтың аймақтық құрылымындағы қалалар (5 сағат)
5. Қорытынды сабак (1 сағат)

**Нұсқау.** «Элемдік урбанизация географиясы» қолданбалы курсы 17 сағатқа есептелген. Ресурстық орталық сағат санын мұғаліммен бірге сессияның ұзақтығына байланысты анықтайты (0,5 сағат, 1 сағат).

Мұғалім ұсынылған тақырыптардан берілген сағат санына қарай тандап алады. Сонымен бірге, мұғалім вариативтік бөлімнің қолданбалы курсы екенін есепке алуы тиіс. Сондықтан, мұғалімнің ақпарат беруші қызметі үйимдастырушы, кеңес беруші, фасилитатор қызметтеріне аудиасады. Бұл үшін мұғалім оқытудың белсенді әдістерін тандап, зерттеушілікті, т.б. тандап. жұмысты шағын топтармен үйимдастыруы керек.

Курсты бағалау белгілеусіз жүргізіледі:

- шығармашылық, зерттеушілік және практикалық жұмыстарды орындау;
- рейтинг бойынша ағымдағы балдары;
- жобалар және т.б.

## **Модуль 4 (0,5 сағат)**

**Таңдау курсы «Оқушылардың зерттеу жұмыстарын үйымдастыру»**

ГОСО-2012 ж. көрсетілген барлық таңдау курсарының негізгі мақсаты – оқушылардың жеке тұлғалық бағыт-бағдар алуы.

**Курстың мақсаты:**

оқушылардың зерттеушілік мәдениетін дамытуға жағдай жасау.

**Міндеттер:**

- **оқушылардың ғылыми зерттеулердің маңыздылығын сезінуін қалыптастыруға әсер ету;**
- **оқушылардыңғылыми зерттеудің теориялық негіздерін менгерулеріне көмек көрстеу;**
- **оқушылардың зерттеушілік білімдері мен дағдыларын дамыту бойынша іс-әрекеттерін үйымдастыру.**

**Күтілетін нәтиже:**

- қыын мәселені жеткізе білуге және оны шешу жолдарын жоспарлауға қабілетті тұлға;

- зерттеулер жүргізуге және оның нәтижелерін рәсімдеуге қабілетті тұлға.

**Курстың мазмұны:**

1) **Әдебиет көздерімен жұмыс.** Каталогтармен жұмыс істеу қағидалары мен тәсілдері. Әдебиеттерді зерттеу әдістемесі.

2) **Ғылыми жұмыстардың түрлері.**

Рефераттар: библиографиялық (ақпараттық, индикативтік); оқу-ғылыми (репродуктивтік, продуктивтік).

Аннотация,баяндама, конспект, рецензия, тезистер, пікір, ғылыми-зерттеу жұмысы. Жұмыстардың әр түрінің мазмұндық компоненттері, жұмыстардың әрбір түріне қойылатын талаптар, жұмыстың кезеңдері, рәсімдеуге қойылатын талаптар, бағалау критерийлері.

3) **Ғылыми зерттеудің теориялық әдістері.**

Ғылыми зерттеудің эмпириялық әдістері.

4) **Жобалау әдісі.** Жобаға қойылатын негізгі талаптар. Құрылымы, жіктеу, жобалау әрекетінің өнімдік түрлері. Жобаларды рәсімдеуге қойылатын талаптар.

**5) Практикалық болім.**

5.1. Зерттеу жұмыстары

- a) инварианттық бөлімнің;
- b) қолданбалы курсардың.

5.2. Жобалау жұмысы.

Корытынды ғылыми-практикалық конференция.

Эксперименттік жұмыстарды таныстыру және қорғау.

**«Мәңгілік ел» бағдарламасына сәйкес әлеуметтік-білімдік, зерттеушілік жобаларының үлгі-такырыптары:**

- XXI ғасырдағы әлем халықтарының өсу динамикасы: аймақтық ерекшеліктер.
- Қазақстан Республикасындағы урбанизацияның ерекшеліктері.

- Миграцияның әлем елдеріне әсері (таңдау бойынша).
- Елдердегі жұмыссыздық проблемасы (таңдау бойынша).
- Демографиялық саясат рөлі.
- Табиғат ресурстарын көсмостық әдістермен зерттеу.
- Табиғи ресурстарды қорғауда халықаралық іс-шаралардың рөлі.
- Жергілікті жерді жасылдандыру.
- Қала экологиясы.
- Өндірістік орталықтар (таңдау бойынша).

**Нұсқау.** 4 модуль негізінен, оқушылардың жеке бағдары мен әлеуметтенуіне бағытталған таңдау курсын толық сипаттайты. Сондықтан автор нақты сағат санын және оларды ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсыныстарды ұсынбаған. Оқушы компоненті оқушылардың өзіндік, зерттеушілік және жобалау жұмысындағы құзыреттілігін дамытуға әсер ететін, оқытудың белсенді әдіс-тәсілдерін қолдану үшін пайдаланылуы тиіс.

## 11сынып

**География пәнінен оқу материалының тақырыптық үлгі-жоспары (КГБ).  
Дүниежүзілік аймақтық шолу (аптасына 1сағат, барлығы 34 сағат)**

Кіріспе

1 тақырып. ТМД елдері – 10с. *Практикалық жұмыс №1*

2 тақырып. Азия елдері – 8с.

3 тақырып. Страны Зарубежной Европы – 6ч. *Практикалық жұмыс №2*

4 тақырып. Америка елдері – 5с. *Практикалық жұмыс №3*

5 тақырып. Африка елдері -3с.

6 тақырып. Австралия, Мұхит жағалауы, Антарктида елдері. 2с. *Практикалық жұмыс №4*

**География пәнінен оқу материалының тақырыптық үлгі-жоспары (ЖМБ)  
Мемлекеттік оқу жоспарымен жаратылыстану-математикалық бағытқа  
аптасына 2 сағат қарастырылады.**

**Дүниежүзілік аймақтық шолу (аптасына 1сағат, барлығы 68  
сағат)**

Кіріспе – 1с.

1 тақырып. Азия елдері - 16с. *Практикалық жұмыс №1*

2 тақырып. Европа елдері – 19с. *Практикалық жұмыс №2*

3 тақырып. Америка елдері – 15с. *Практикалық жұмыс №3*

4 тақырып. Африка елдері – 6с. *Практикалық жұмыс №4, Практикалық жұмыс №5*

5 тақырып. Австралия, Мұхит жағалауы, Антарктида елдері – 4с. *Практикалық жұмыс №6*

6 тақырып. Адамзаттың жаһандық проблемалар – 7с.

**Ресурстық орталықта география курсын оқыту бойынша әдістемелік ұсыныстар.**

**Модуль 1 (34 сағат)**

**Мақсаты:** 11 сыныптың барлық оқушыларын міндетті географиялық дайындықпен қамтамасыз ету.

.

**Модуль 2 (34 сағат) (жаратылыстану-математикалық бағыт оқушылары үшін).**

1. Азия елдері (8 сағат)
2. Европа елдері (10 сағат)
3. Америка елдері (6 сағат)
4. Африка елдері (3 сағат)
5. Австралия, Мұхит жағалауы, Антарктида елдері (2 сағат)
6. Адамзаттың жаһандық проблемалары (5 сағат)

### **Модуль 1**

#### **Оқу материалының тақырыптық жоспары 11 сиынып (ҚГБ).**

##### **География**

##### **Қоғамдық-гуманитарлық бағыт**

<b>№</b>	<b>Сабактың тақырыбы</b>	<b>ҚГБ бағдарламасы бойынша барлық сағат (1 модуль)</b>	<b>ШЖМ оқытылады</b>
<b>1тақырып</b>	ТМД елдері	10 сағат	10 сағат
<b>2тақырып</b>	Азия елдері	8 сағат	8 сағат
<b>3тақырып</b>	Европа елдері <i>Практикалық жұмыс №2</i>	6 сағат	6 сағат
<b>4тақырып</b>	Америка елдері <i>Практикалық жұмыс №3</i>	5 сағат	5 сағат
<b>5тақырып</b>	Африка елдері	3 сағат	3 сағат
<b>6тақырып</b>	Австралия, Мұхит жағалауы, Антарктида елдері <i>Практикалық жұмыс №4</i>	2 сағат	2 сағат
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>		<b>34 сағат</b>	<b>34 сағат ШЖМ базасында</b>

### **Модуль 2**

**Оқу материалының тақырыптық жоспары 11 сиынып .География (бірінші модульде 24 сағат және 44 сағатекінші модульде оқытылады, барлығы 24+44=68 сағат)**

##### **Жаратылыстану-математикалық бағыт**

<b>№</b>	<b>Сабактың тақырыбы</b>	<b>ЖМБ бағдарламасы бойынша барлық сағат (2 модуль)</b>	<b>ТМ (РО) сессиясына шығарылады/ практикалық</b>
<b>1тақырып</b>	Азия елдері <i>Практикалық жұмыс №1</i>	8 сағат	Азия елдері <b>1 сағат</b>  <i>Практикалық жұмыс №1</i>  Әртүрлі әлеуметтік-экономикалық дамуының

			негізгі көрсеткіштеріне қарай (мемлекет құрамы, табиғи-ресурстық мүмкіндіктері, халқының құрамы, экономикалық әлеуеті) еki елді салыстырып, сипаттама беру(танду бойынша).
<b>2тақырып</b>	Еуропа елдері. <i>Практикалық жұмыс №2</i>	9 сағат	<b>3 сағат</b> Еуропа елдері
<b>3тақырып</b>	Америка елдері. <i>Практикалық жұмыс №3</i>	7 сағат	<b>3 сағат</b> Америка елдері
<b>4тақырып</b>	Африка елдері . <i>Практикалық жұмыс №4.</i> <i>Практикалық жұмыс №5</i>	3 сағат	<b>1 сағат</b> Африка елдері <b>2 сағат</b> <i>Практикалық жұмыс №4</i> «Қорытынды кесте құру». «Африка аймақтарының табиғи ресурстарының ерекшеліктері» <i>Практикалық жұмыс №5</i> «Оңтүстік-Африка Республикасының экономикалық географиясына қысқаша сипаттама жасау», «қос» экономикалы және экономикасы дамушы елдердің тоқырау белгісін анықтау мақсатында типтік жоспар бойынша сипаттама беру.
<b>5тақырып</b>	Австралия, Мұхит жағалауы, Антарктида елдері. <i>Практикалық жұмыс №6</i>	2 сағат	<b>1 сағат</b> Австралия, Мұхит жағалауы, Антарктида елдері.

<b>Бтақырып</b>	Адамзаттың жаһандық проблемалары	5 сағат	2 сағат Адамзаттың жаһандық проблемалары
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>		<b>34 сағат</b>	<b>13 сағат ТМ (РО) сессиясында</b>

### Модуль 3 (17 сағат)

#### Қолданбалы курс «Әлем елдері және жаһандық проблемалар.

Қолданбалы курстардың МЖМБС – 2002 қойған

- бейіндік пән бойынша білім-білік, дағдыларын кеңейтіп, тереңдету;
- осы бейіндік курс аясында қолданбалы бағытқа дайындық сияқты негізгі жалпы мақсаттардан басқа:

**Бұл қолданбалы курсың мақсаты:** оқушылардың ақпараттық мәдениетін, өздігінен білім алу қабілеттерін дамытуға жағдай жасау.

#### Міндеттер:

- жоспарлаған бейіндік бағдарына дұрыс ынталандыруға жағдай жасау;
- оқушылардың танымдық әрекеттерін белсенділендіру;
- оқушылардың көптеген мәселелерді өздігінен зерттеу жұмыстарын үйимдастыру;
- ақпараттық құзыреттіліктерін дамытуға әсер ететін әдіс-тәсілдерді тандау.

#### Күтілетін нәтиже:

- ақпараттық мәдениеті жеткілікті дамыған, өздігінен білім алуға дайын оқушы.

#### Курстың мазмұны

Кіріспе. Әлемді сактау проблемасы. Географиялық картадағы ыстық нүктелер. Тұрақты даму Концепциясы. Дамушы елдердің экологиялық проблемалары. Жаһандық экологиялық-экономикалық проблемаларды шешу жолдары. Әлемдік мұхитты игеру. Фарышты бейбіт жолмен тгеру. Әлем елдерінің экономикалық және саяси интеграциясы. Қорытынды сабак.

Мұғалім ұсынылған тақырыптардан берілген сағат санына қарай таңдал алады. Сонымен бірге, мұғалім вариативтік бөлімнің қолданбалы курсы екенін есепке алуы тиіс. Сондықтан, мұғалімнің ақпарат беруші қызметі үйимдастыруши, кеңес беруші, фасилитатор қызметтеріне аудысады. Бұл үшін мұғалім оқытудың белсенді әдістерін таңдал, зерттеушілікті, т.б. таңдал. жұмысты шағын топтармен үйимдастыруы керек.

Курсты бағалау белгілесіз жүргізіледі:

- шығармашылық, зерттеушілік және практикалық жұмыстарды орындау;
- рейтинг бойынша ағымдағы балдары;
- жобалар және т.б.

## **Модуль 4 (4 сағат)**

### **Таңдау курсы «Оқушылардың зерттеу жұмыстарын үйымдастыру»**

ГОСО-2012 ж. көрсетілген барлық таңдау курстарының негізгі мақсаты – оқушылардың жеке тұлғалық бағыт-бағдар алуы.

#### **Курстың мақсаты:**

оқушылардың зерттеушілік мәдениетін дамытуға жағдай жасау.

#### **Міндеттер:**

- **оқушылардың ғылыми зерттеулердің маңыздылығын сезінуін қалыптастыруға әсер ету;**
- **оқушылардыңғылыми зерттеудің теориялық негіздерін менгерулеріне көмек көрстеу;**
- **оқушылардың зерттеушілік білімдері мен дағдыларын дамыту бойынша іс-әрекеттерін үйымдастыру.**

#### **Құтілетін нәтиже:**

- қын мәселені жеткізе білуге және оны шешу жолдарын жоспарлауға қабілетті тұлға;

- зерттеулер жүргізуге және оның нәтижелерін рәсімдеуге қабілетті тұлға.

#### **Курстың мазмұны:**

1) **Әдебиет көздерімен жұмыс.** Каталогтармен жұмыс істеу қағидалары мен тәсілдері. Әдебиеттерді зерттеу әдістемесі.

#### **2) Ғылыми жұмыстардың түрлері.**

Рефераттар: библиографиялық (ақпараттық, индикативтік); оқу-ғылыми (репродуктивтік, продуктивтік).

Аннотация,баяндама, конспект, рецензия, тезистер, пікір, ғылыми-зерттеу жұмысы. Жұмыстардың әр түрінің мазмұндық компоненттері, жұмыстардың әрбір түріне қойылатын талаптар, жұмыстың кезеңдері, рәсімдеуге қойылатын талаптар, бағалау критерийлері.

#### **3) Ғылыми зерттеудің теориялық әдістері.**

Ғылыми зерттеудің эмпириялық әдістері.

4) **Жобалау әдісі.** Жобаға қойылатын негізгі талаптар. Құрылымы, жіктеу, жобалау әрекетінің өнімдік түрлері. Жобаларды рәсімдеуге қойылатын талаптар.

#### **5) Практикалық бөлім.**

##### **5.1. Зерттеу жұмыстары**

- a) инварианттық бөлімнің;
- b) қолданбалы курсардың.

##### **5.2. Жобалау жұмысы.**

Қорытынды ғылыми-практикалық конференция.

Эксперименттік жұмыстарды таныстыру және қорғау.

### **«Мәңгілік ел» бағдарламасына сәйкес әлеуметтік-білімдік, зерттеушілік жобаларының үлгі-тақырыптары:**

- Саяси карта және Азияның құрамы.
- Азияның халқы.

- Азия елдеріндегі жұмыссыздық проблемалары (таңдау бойынша).
- Азияның жаңа өндірістік елдері (таңдау бойынша).
- Мұнай экспорттайдын елдер және энергетикалық проблема.
- Табиғат ресурсатрын қорғау бойынша халықаралық іс-шаралардың рөлі.
- Антарктиданы игеру.
- Тұрақты даму концепциясы.

**Нұсқау.** 4 модуль негізінен, оқушылардың жеке бағдары мен әлеуметтенуіне бағытталған таңдау курсын толық сипаттайты. Сондықтан автор нақты сағат санын және оларды ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсыныстарды ұсынбаган. Оқушы компоненті оқушылардың өзіндік, зерттеушілік және жобалау жұмысындағы құзыреттілігін дамытуға әсер ететін, оқытудың белсенді әдіс-тәсілдерін қолдану үшін пайдаланылуы тиіс.

### **ШЖМ үшін тірек мектебі базасында (РО) немесе ШЖМ жағдайында бейіндік оқытуды ұйымдастырудың бірыңғай оқу бағдарламалары және жоспарларының авторлары**

- 1.Математика: жоғарғы санатты математика пәнінің мұғалімі Барташевич Людмила Юрьевна «Ростовская тірек мектебі (РО)» КММ.
- 2.Биология: жоғарғы санатты биология пәнінің мұғалімі Шушаева Айгулим Мукатаевна «Ростовская тірек мектебі (РО)» КММ.
- 3.Химия: жоғарғы санатты химия пәнінің мұғалімі Маханова Айгуль Куанышевна «Ростовская тірек мектебі (РО)» КММ.
- 4.Физика: жоғарғы санатты физика пәнінің мұғалімі Оспанова Балжан Жамантаевна «Ростовская тірек мектебі (РО)» КММ.
5. География: жоғарғы санатты география пәнінің мұғалімі Салова Наталья Владимировна «Ростовская тірек мектебі (РО)» КММ.

## **МАЗМҰНЫ**

Kіріспе .....	3
1 Қазақстанның шағын жинақты мектептерінде жаратылыстану- математика циклы пәндерін оқытуды талдау .....	5
2 ШЖМ жағдайында жаратылыстану-математика циклы пәндерін терендетіп оқыту бойынша әдістемелік ұсынымдар .....	24
Қорытынды .....	66
Әдебиеттер тізімі .....	67
Қосымша .....	69

## **Введение**

В послании Президента страны Н. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» поручил усилить качество преподавания математических и естественных наук на всех уровнях образования, как важное условие подготовки молодежи к новому технологическому укладу [1]. Четвертая промышленная революция несет в себе интеграцию множества различных научных дисциплин, которая требует глубоких знаний и подготовленности нынешнего поколения к новым вызовам.

Также в национальном проекте «Интеллектуальная нация-2020» подчеркнута необходимость развития творческих способностей подрастающего поколения. «Нам надо добиться того, чтобы наша молодежь умела не только получать, но и создавать новые знания. Самым ценным знанием сегодня становится креативное мышление, умение перерабатывать знания, рождать новые решения, технологии и инновации. Для этого нужны новые методики, новые формы преподавания, новые специалисты» [2].

Роль углубленного изучения предметов естественно-математического направления является особенно важным, так как именно они определяют сегодня характер современного достижения и основные направления научно-технического прогресса, стремительные изменения в обществе требуют от человека новых интеллектуальных качеств.

**Углубленное изучение предмета** – это расширение предметных компетенций обучающихся, дополнительная (сверх базового уровня) их подготовка в рамках учебного предмета, которая обеспечивает, в т. ч., возможность продолжения обучения в учебных заведениях определенного профиля. Углубленным изучение предмета считается в том случае, если на его изучение отводится, как правило, на 2 ч больше, чем на базовом уровне.

Одним из механизмов реализации таких задач является углубление знаний обучающихся малокомплектных школ по предметам естественно-математического направления путем организации факультативных занятий, вариативных курсов, проектной деятельности, внеклассной работы в преемственности уровней образования и выбор эффективных форм и методов для углубленного изучения данных курсов.

Задача учителя заключается в создании условий, позволяющих обучающимся малокомплектных школ реализовать свои способности и активизировать творческие, познавательные возможности в процессе обучения. Управление учебно-познавательной деятельностью обучающихся малокомплектных школ, требует от учителя большого напряжения интеллектуальных и физических сил, высокого педагогического мастерства, профессионализма, гибкости в выборе методов, приемов и средств, обучения и воспитания. Есть и положительные стороны урока в малокомплектной школе, которую нужно рационально использовать для углубленного изучения предметов естественно-математического направления: малое число учащихся

создает реальную основу для эффективного управления учебно-познавательной деятельностью; позволяет иметь информацию о ходе учебной деятельности каждого ученика, на любом этапе обучения. Учитель малокомплектной школы в состоянии оценивать не только саму деятельность и ее результат, но ее отдельные действия и эффективность. Отсюда вытекает объективность оценок и контроля, а также возможность оказать своевременную помощь.

Углубление знаний обучающихся малокомплектных школ по предметам естественно-математического направления развивает их общие и профессиональные компетенции, помогает построению жизненных перспектив и успешной адаптации к изменяющимся условиям современного мира. У обучающихся формируется устойчивый интерес к предметам естественно-математического направления, способствующий их готовности к применению своих знаний в жизненных условиях.

Методические рекомендации содержат материалы для углубленного изучения предметов естественно-математического цикла в малокомплектной школе и окажут практическую помощь учителям математики, химии, биологии, физики, естествознания.

## **1. Анализ обучения предметам естественно-математического цикла в малокомплектных школах Казахстана.**

Изменения в мировой экономике XXI века, породившие необходимость приспособления к конкурентной экономической среде, обострили проблемы качества образования, поскольку «Образовательный интеллект» населения рассматривается важнейшим стратегическим ресурсом государства.

По данным ОЭСР, в каждом ученике необходимо развивать навыки общения, креативности и критического мышления. Будучи общепризнанной, данная тенденция расширяет понятийное поле ожидаемых результатов. Теперь они включают в себя не только привычные знания, умения, навыки, но и компоненты функциональной грамотности.

Важной составной частью функциональной грамотности, одним из ее основных навыков является естественнонаучная грамотность.

Для того, чтобы разработать методические рекомендации по углубленному изучению предметов естественно-математического направления (далее – ЕМН) в малокомплектной школе (далее – МКШ) авторы данного пособия провели анализ итогов ЕНТ, ВОУД, международных сравнительных исследований, а также участия обучающихся МКШ в различных предметных олимпиадах. Эти материалы позволили получить информацию о состоянии естественно-математического образования в МКШ и на этой основе выявили существующие проблемы, требующие решения.

В 2017-2018 учебном году в Республике Казахстан по данным НОБД имеется 2944 МКШ, в которых учатся 204 121 детей. В том числе, по уровням образования обучаются в 618 НШ – 91 766, в 821 ОСШ – 93 568 и в 1505 СШ – 20 616 школьников.

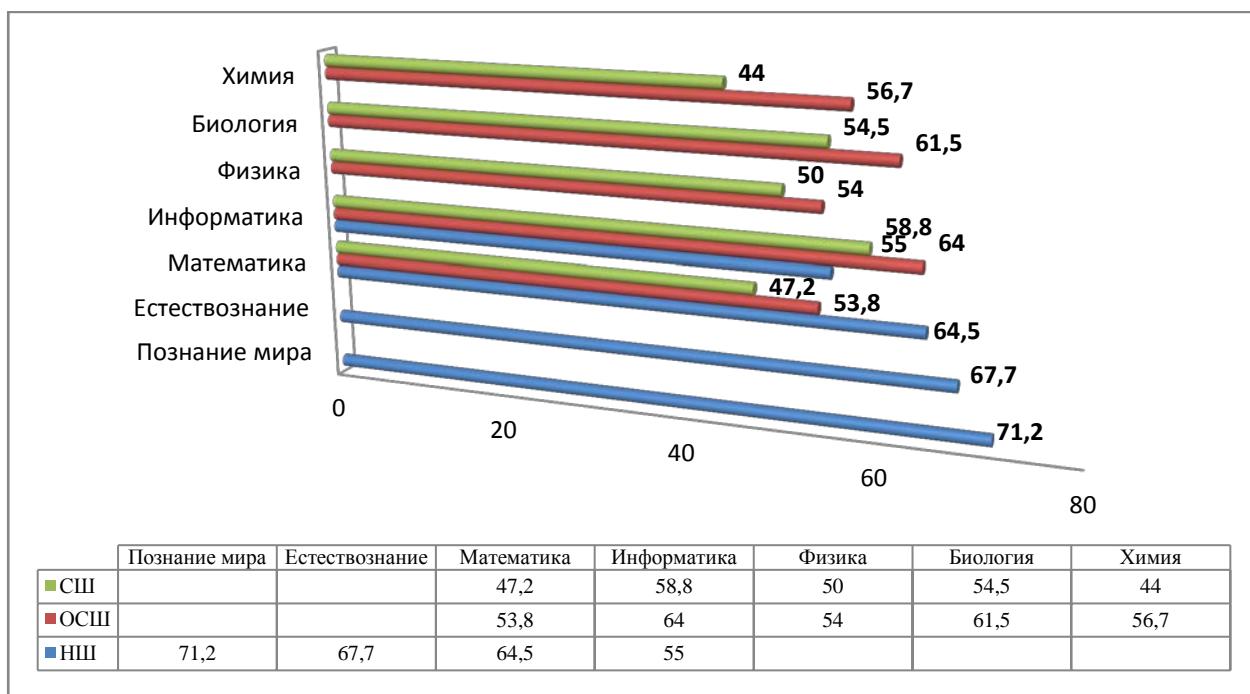
Анализ качества знаний обучающихся МКШ по итогам 2016-2017 учебного года показывает по РК 63,2%, из них по НШ в школах с казахским языком обучения – 62,7%, в школах с русским языком обучения – 68,38%, в смешанных школах – 54%; по ОСШ качество знаний – 55,6%, в казахских школах – 54,5%, в русских школах - 56,9%, в смешанных школах – 50,05%; по средним МКШ – 47,4%, из них в казахских школах – 43,4%, в русских школах - 58,5%, в смешанных школах – 41,35% (диаграмма 1).

Диаграмма 1. Качество знаний обучающихся МКШ по итогам 2016-2017 учебного года



По итогам прошлых лет можно заметить, что показатели качества знаний у обучающихся общеобразовательных школ по предметам естественно-математического направления всегда ниже по сравнению с предметами общественно-гуманитарного направления, что характерно и для учащихся МКШ (диаграмма 2). Самые низкие показатели качества знаний наблюдаются по предметам математика (47,2%), физика (50%) и химия (44%).

Диаграмма 2. Показатели качества знаний обучающихся МКШ по предметам естественно-математического цикла по Республике



Данные качества знаний обучающихся МКШ по предметам естественно-математического направления по каждой области, представленные на следующих диаграммах (диаграммы 3,4,5) подтверждают снижение показателей качества знаний по ЕМН при переходе от уровня к уровню.

Диаграмма 3. Показатели качества знаний обучающихся начальной МКШ по областям

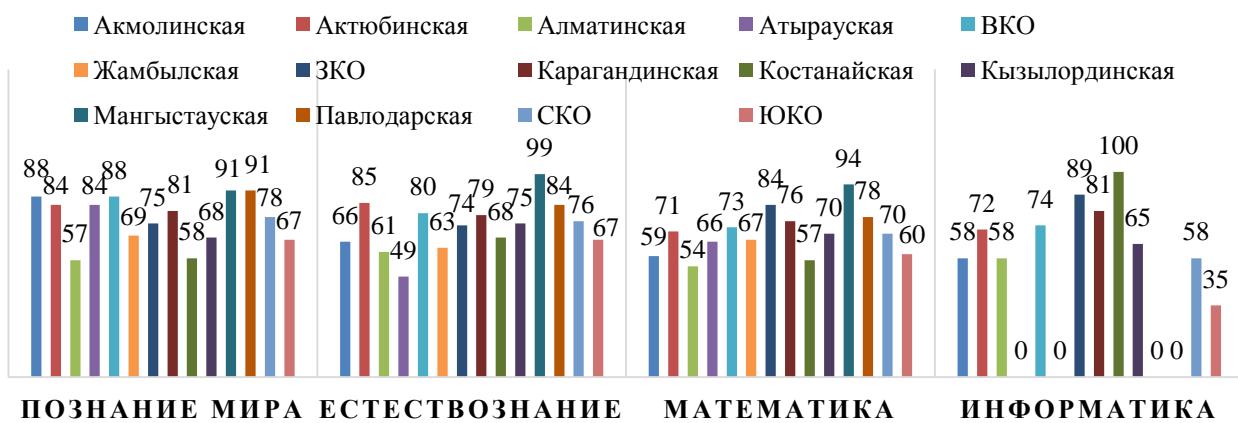


Диаграмма 4. Показатели качества знаний обучающихся основной средней МКШ по областям

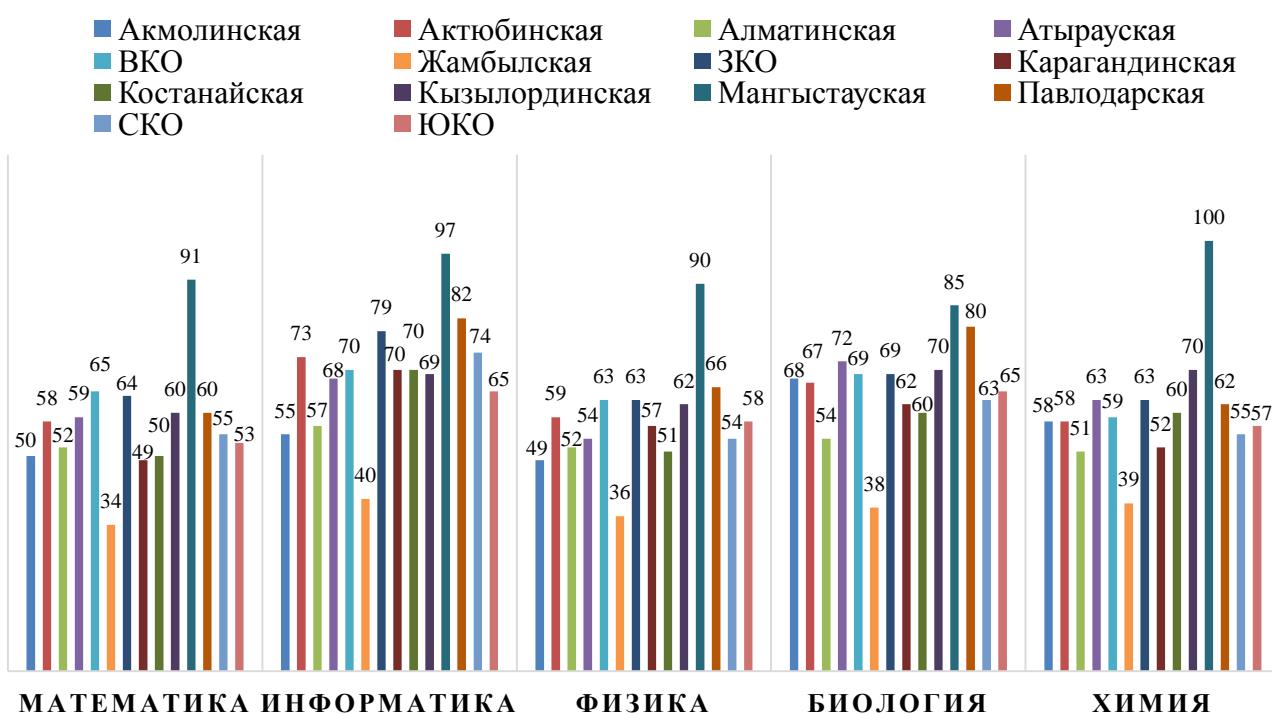
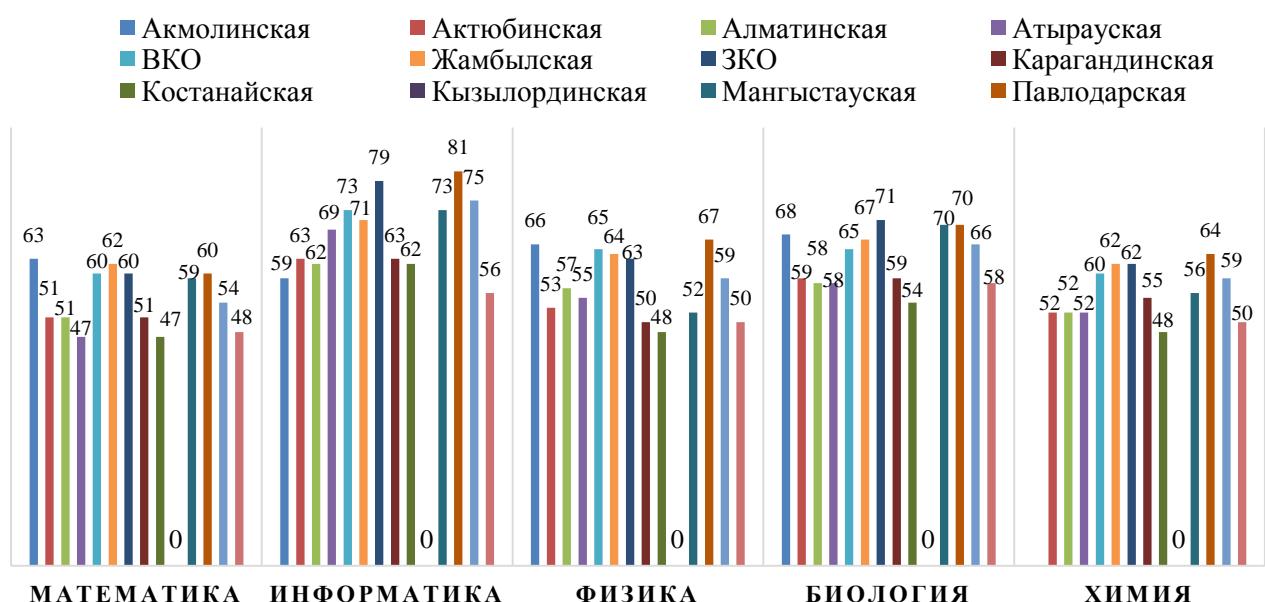
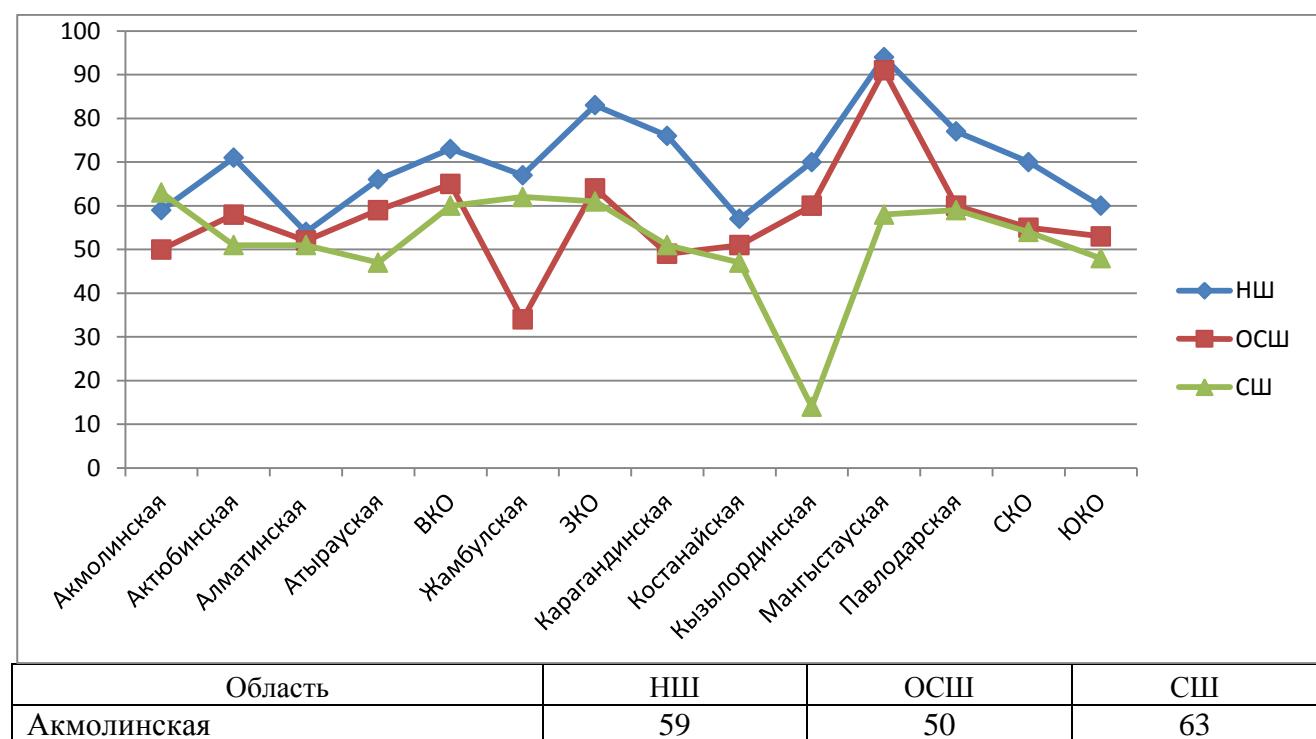


Диаграмма 5. Показатели качества знаний обучающихся средней общеобразовательной МКШ по областям



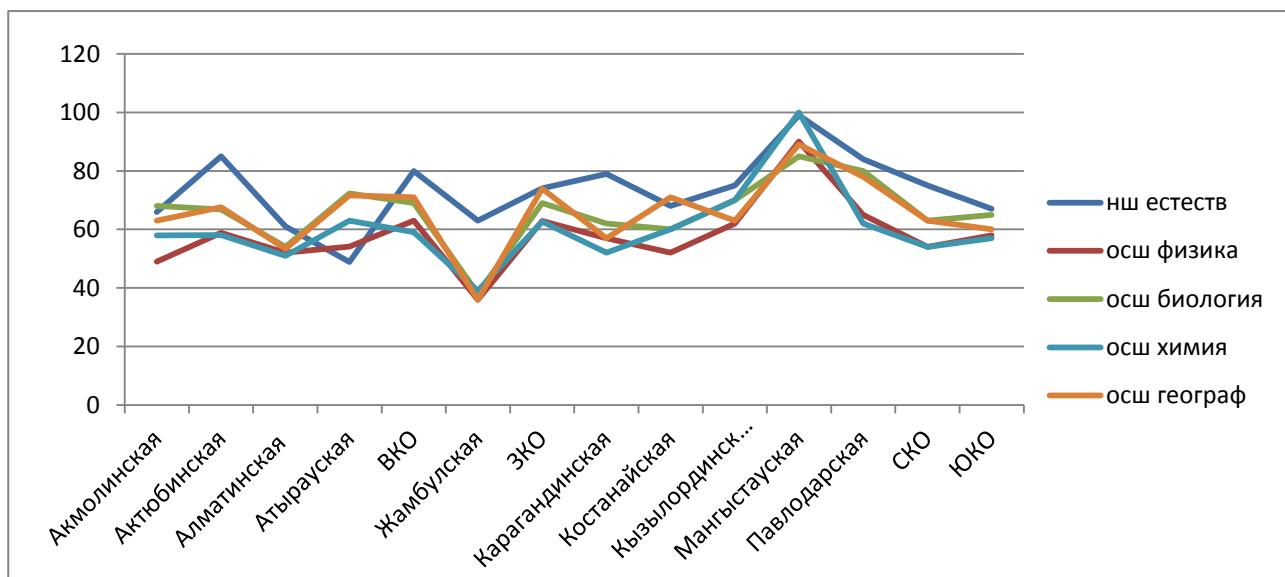
Если смотреть в разрезе отдельных предметов ЕМН, то по итогам 2016-2017 учебного года в среднем по республике в начальных классах МКШ качество знаний по математике 69,7 %, но уже в основной школе показатели по математике снижаются до 57,2 %, а в старших (10-11) классах до 52 %. Динамика качества знаний обучающихся МКШ по математике при переходе из начального уровня образования в основное среднее составляет - 17,7 % (минус 17,7).

График 1. Качество знаний обучающихся МКШ по математике по итогам 2016-2017 учебного года



Актюбинская	71	58	51
Алматинская	54	52	51
Атырауская	66	59	47
ВКО	73	65	60
Жамбулская	67	34	62
ЗКО	83	64	61
Карагандинская	76	49	51
Костанайская	57	51	47
Кызылординская	70	60	14
Мангистауская	94	91	58
Павлодарская	77	60	59
СКО	70	55	54
ЮКО	60	53	48
<b>РК</b>	<b>69,7</b>	<b>57,2</b>	<b>52</b>

Аналогичные изменения показателей качества знаний наблюдаются при сравнении результативности обучения по интегрированному предмету «Естествознание» в начальной школе с годовыми итогами предметов естественно-математического направления в основной и средней школе (график 2).

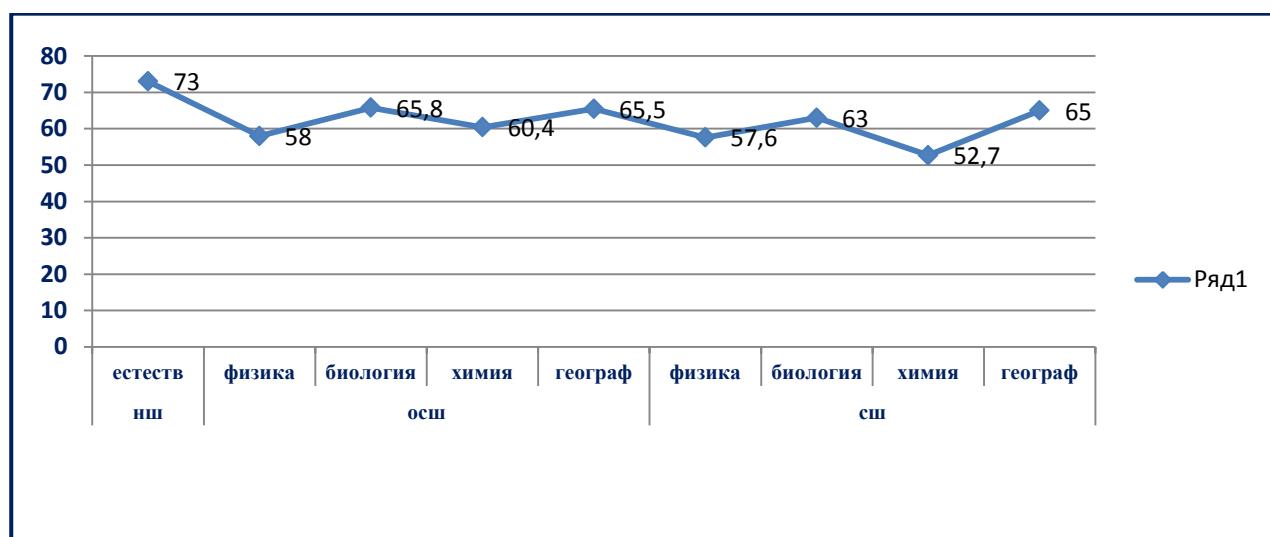


ОБЛАСТЬ	НШ					ОСШ				СШ			
	естеств	физика	биол	химия	географ	физика	биол	химия	географ	естеств	физика	биол	химия
Акмолинская	66	49	68	58	63	66	68	14	58	66	53,3	59,2	52,4
Актюбинская	85	58,8	66,8	58,1	67,6	53,3	59,2	52,4	62,9	85	67,6	71,1	62,4
Алматинская	61	52	54	51	53,4	57	58	52,2	56	61	51,8	57,9	51,8
Атырауская	48,9	54,1	72,3	63	71,6	55,1	57,9	51,8	60,1	48,9	71,6	57,9	51,8
ВКО	80	63	69	59,1	71	65	65	60	74	80	67,6	65	60
Жамбулская	63	36	38	39	36	64,4	67,1	62,4	68,2	63	36	64,4	62,4
ЗКО	74	62,9	69	62,7	73,9	63,5	70,9	62,1	73,4	74	62,9	70,9	62,1
Карагандинская	79	57	62	52	57	49	58	55	59	79	57	49	55

Костанайская	68	52	60	60	71	48	54	48	71
Кызылординская	75	62	70	70	63				
Мангистауская	99	90	85	100	89	52	70	55	77
Павлодарская	84	65	80	62	78	67	70	64	75
СКО	75	54	63	54	63	59	66	59	65
ЮКО	67	58	65	57	60	50	58	50	58
<b>РК</b>	<b>73</b>	<b>58</b>	<b>65,8</b>	<b>60,4</b>	<b>65,5</b>	<b>57,6</b>	<b>63</b>	<b>52,7</b>	<b>65</b>

В итоге получаем следующий график спада качества знаний в МКШ (график 3)

График 3. Качество знаний обучающихся МКШ по предметам ЕМН по итогам 2016-2017 учебного года (среднее по РК)

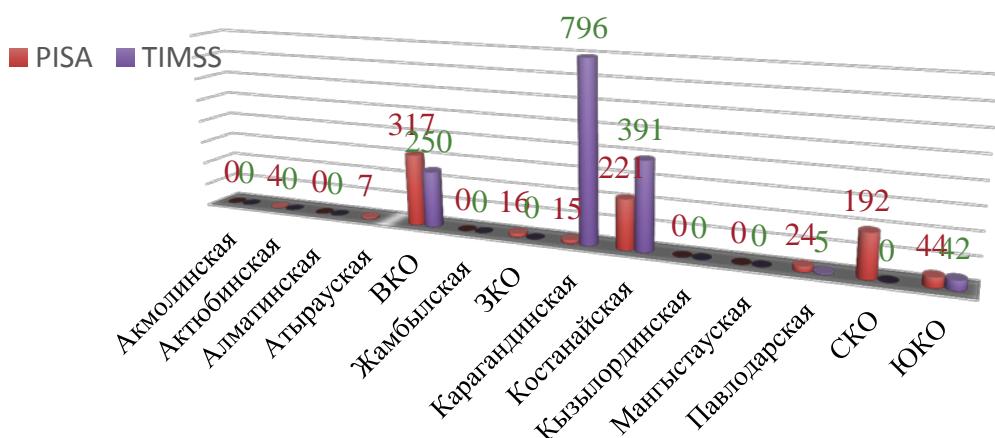


В международном тестировании PISA для оценки естественно-математической грамотности школьников, финансовой грамотности и умений применять знания на практике для 15-летних школьников в 2015 г. приняли участие 840 обучающихся из МКШ 9 областей РК, средний балл – 223 (по республике – 427).

В 2015 году приняли участие в TIMSS обучающиеся ВКО, Карагандинской области, Костанайской области, Павлодарской области и ЮКО. Общее количество обучающихся МКШ, принявших участие в TIMSS составило 1484, средний балл – 344,8 (по республике - 538,75).

В целом, качество знаний обучающихся в МКШ ниже в сравнении с полнокомплектными школами, что подтверждается результатами международной и республиканской внешней оценки знаний.

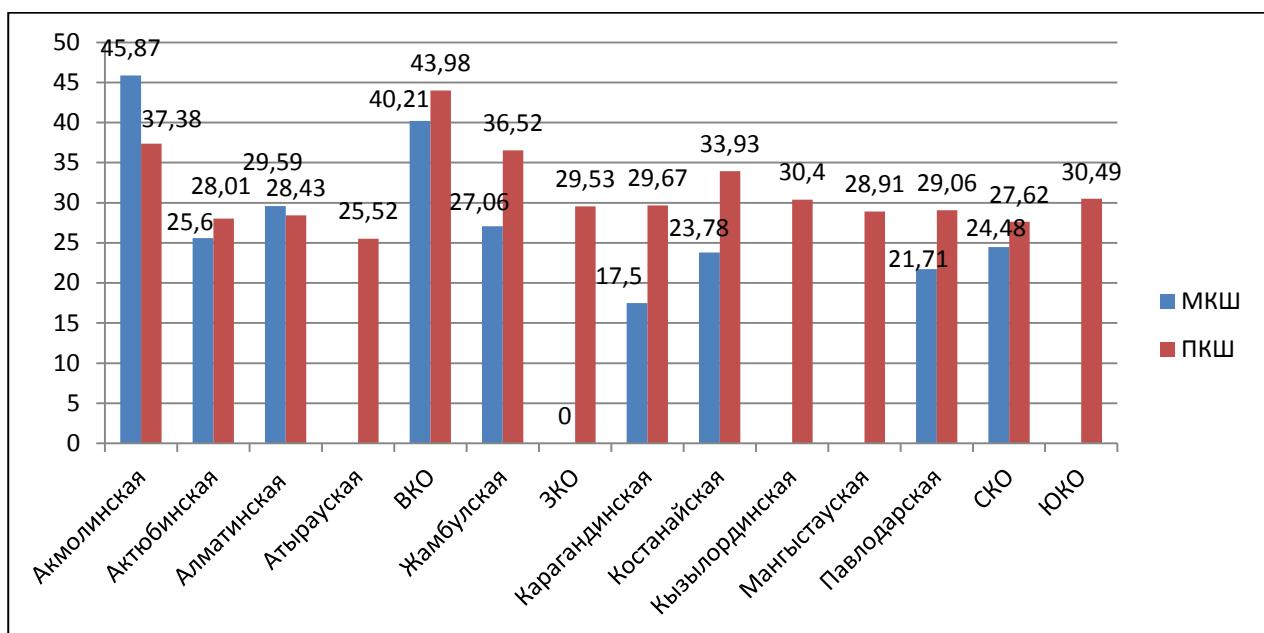
Диаграмма 6. Участие обучающихся МКШ в PISA и TIMSS в 2015 году



По данным НЦТ 2016 году в ВОУД принимали участие 557 школ, из них 505 полнокомплектные и 52 (9,34 %) малокомплектные школы. Соответственно количество обучающихся, принявшие участие в ВОУД: 44 384 (4 и 9 классы) и 1110 (607 из них с казахским языком обучения и 503 с русским языком обучения).

В 2015 году в ВОУД участвовало 5 начальных школ МКШ: Актюбинской области, ВКО, Костанайской области, Павлодарской области и СКО. Общее количество обучающихся начальной школы, участвовавших в ВОУД – **315** (2,16 % всех участников), средний балл – **18,21** (средний балл по полнокомплектным школам **18,60**).

Диаграмма 7. Средний балл в разрезе МКШ и ПКШ (9 класс)



Средний балл по городским школам 20,66 и в целом по сельским школам 16,9.

По математике из 14525 учащихся, участвовавших в ВОУД, большинство учащихся (1534 учеников или 10,56%) набрали 9 баллов. По данному предмету 17 учащихся не набрали баллов, максимальный 15 баллов показали только 337 учащихся.

В результате сравнения результатов учащихся с казахским и русским языком обучения по предмету математика, учащиеся с русским языком обучения получили средний балл выше, чем учащиеся с казахским языком обучения (с русским языком обучения – 9,71 баллов, с казахским языком обучения – 8,67 баллов).

По Республике по предмету математика результат ПКШ в 2016 году выше, чем результат МКШ, общий средний балл ПКШ – 8,95, общий средний балл МКШ – 8,65.

По предмету математика большая доля школ, набравших средний балл менее 50%, приходится на Кызылординскую область. Ровно половина школ данной области, принявших участие в ВОУД, продемонстрировали результат ниже 7,50 баллов. Также, средний балл 47,83% школ Южно-Казахстанской области, принявших участие в ВОУД, менее 7,50 баллов.

В 2016 году в ВОУД 9-х классов участвовали по Республике всего – 29859 учащихся, из них количество учащихся МКШ – 795 учеников (с обучением на казахском языке – 384, с обучением на русском языке – 411 учащихся).

Количество учащихся ПКШ – 29 064 учеников (с обучением на казахском языке – 21481, с обучением на русском языке – 7583 учащихся). Разница средних баллов учащихся 9-классов ПКШ и МКШ составила 1,28 баллов. Средний балл МКШ – 53,38 баллов, средний балл ПКШ – 52,24 баллов.

По результатам сравнения ВОУД для 9-классов, средний балл по МКШ из возможных 75 баллов по Республике составил 32,00 баллов, средний балл по ПКШ составил – 33,28 балла. Разница результатов МКШ и ПКШ составляет 1,14 баллов.

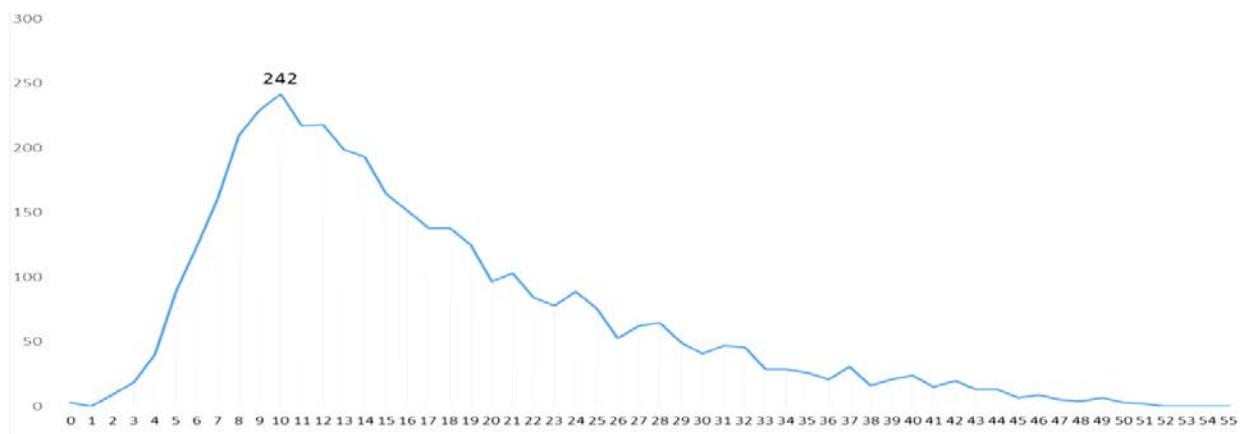
По результатам второго предмета показатели предметов гуманитарного направления выше, чем показатели предметов естественно-математического направления. Однако, по сравнению процентов выполнения тестовых заданий предметов 2016 года с показателями 2015 года, все результаты значительно снизились (таблица 1).

Предметы	2015 год	2016 год
Биология	47,6%	46,00%
Алгебра	44,8%	37,18%
Химия	44,00%	41,93%
География	48,65%	41,38%

Стоит отметить, что по таким предметам, как алгебра, география, разница в результатах составляет от 7% до 20% по сравнению с предметами ОГН. По предметам химия, биология процентная разница не велика, 1,35-2,07%.

Тестирование по предмету физика проходило в 2013 и 2015 годах. В эти годы результаты по данному предмету также были низкими.

График 4. Результаты тестирования по физике  
(количество учеников набравшие показанные баллы)



Анализ показал, что большинство учащихся (242 учеников или 6,28% учащихся) набрали 10 баллов. Трое учащихся набрали 0 баллов, что составляет 0,08% учащихся от всего количества учеников, проходивших тестирование по предмету физика. Никто из учащихся не набрал высокие 52-55 баллов.

В результате сравнения результатов учащихся с казахским и русским языками обучения учащиеся с русским языком обучения получили средний балл выше, чем учащиеся с казахским языком обучения (с русским языком обучения – 18,81 баллов, с казахским языком обучения – 16,10 баллов).

По Республике по предмету физика результат МКШ выше, чем результат ПКШ. Общий средний балл МКШ по физике – 17,86, общий средний балл ПКШ – 16,78. Но тем не менее, не смотря на то что результаты МКШ по физике выше чем в ПКШ, итоги обоих школ являются сравнительно низкими.

По данному предмету средний балл девочек выше чем средний балл мальчиков. По Республике результат девочек составил 17,57 баллов, результат мальчиков - 16,10 баллов. Показатели девятиклассниц города Алматы достаточно высокий (32,05 баллов), самый низкий показатель относится к Актюбинской области (13,01 баллов). Также низкий результат продемонстрировала Атырауская область (11,00 баллов).

Успешный результат по предмету физика приходится на город Алматы (средний балл – 31,23 или 56,78%), по сравнению с прошлым годом поднялся на 3,13%.

Анализ результатов по темам показал, что задания по выявлению функциональной грамотности вызвали затруднения у учащихся. Например, тема «Механика» оказалась сложной для учащихся с казахским языком обучения, 71,54% обучающихся, проходивших тестирование по данной теме не ответили на тестовые задания. 73,39% учащихся с русским языком обучения,

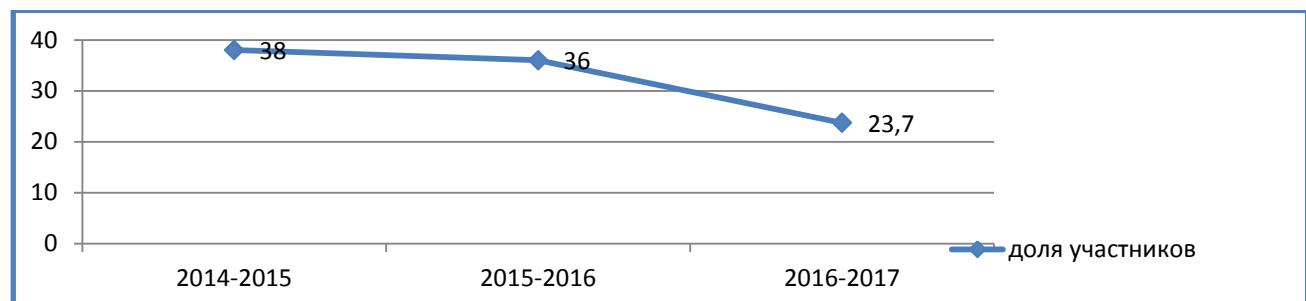
проходивших тестирование по теме «Геометрическая оптика», не смогли ответить на задания по данной теме.

По данным, полученным по анкетам учащихся, в школах проводилась подготовка к тестированию. Однако по результатам мониторинга можно предположить, что данный предмет не осваивается должным образом.

Участия и достижения обучающихся МКШ в ежегодных предметных олимпиадах ЕМН областного, республиканского и международного уровней по естественно-математическому направлению также является одним из показателей качества обучения.

За три года (2015-2017 годы) участвовало всего 644 обучающихся МКШ по республике в областных предметных олимпиадах ЕМН, из них результативность показали 207 обучающихся, т.е. 32% из числа участников или 7% от общего количества обучающихся МКШ по республике.

График 5. Динамика изменения участия обучающихся МКШ в предметных олимпиадах на областном уровне



Приняли участие в областных олимпиадах по предметам ЕМН:

- в 2014-2015 учебном году 205 обучающихся МКШ, из них стали призерами 77 (38 %);
- в 2015-2016 учебном году 203 обучающихся МКШ, из них стали призерами 74 (36 %);
- в 2016-2017 учебном году 236 обучающихся МКШ, из них стали призерами 56 (23,7 %).

В 2016-2017 учебном году участников предметных олимпиад областного уровня из числа обучающихся МКШ стало меньше на 18 человек, чем в 2014-2015 учебном году, что также показывает снижение интереса обучающихся к предметам ЕМН. Следовательно, требуется дополнительная работа по стимулированию у обучающихся интереса к точным наукам, повышению мотивации к процессу обучения, самообучения, в связи с возросшими потребностями в обществе в эпоху технологического прогресса.

За последние 3 года на предметных олимпиадах ЕМН республиканского уровня принимали участие 76 обучающихся МКШ, которые стали победителями, что составляет всего 2,6 % от общего количества контингента МКШ по республике. На предметных олимпиадах были представлены учащиеся из 8 областей. За эти годы в числе участников предметных олимпиад

на республиканском уровне были обучающиеся МКШ Актюбинской, Алматинской, Карагандинской, Костанайской, Павлодарской, Жамбульской, Северо-Казахстанской и Южно-Казахстанской областей. Не приняли участие обучающиеся 6 областей: Акмолинской, Алматинской, Атырауской, Костанайской, Кызылординской и Мангистауской областей.

В 2017 году в предметных олимпиадах международного уровня принимал участие только один ученик из МКШ, призеров международных предметных олимпиад среди обучающихся МКШ нет.

Эти данные свидетельствуют о слабой подготовленности обучающихся МКШ по предметам ЕМН. К тому же дефицит кадров в МКШ тоже может быть одной из причин, повлиявшей на снижение результативности обучающихся.

Также обучающиеся общеобразовательных школ, в том числе и МКШ, ежегодно принимают участие в различных интеллектуальных олимпиадах, интеллектуальных марафонах, конкурсах республиканского и международного уровней «Ақбота», «Золотое руно», «Русский медвеженок», «Кенгуру-математика для всех», «British Bulldog» и других **командных интеллектуальных конкурсах по предметам школьного курса**.

Многие интеллектуальные олимпиады проводятся заочно, в виде бумажного и компьютерного тестирования. Следовательно результаты не всегда могут быть объективными, так как обучающиеся могут воспользоваться с помощью учителя при выполнении заданий. В некоторых конкурсах обучающимся предлагаются тесты в онлайн режиме, когда дети перед компьютером сидят вместе с учителями или с друзьями, одноклассниками и т.д. Поэтому при оценке качества обучения по предметам ЕМН более реальную картину показывают ежегодные республиканские предметные олимпиады, состоящие из нескольких туров регионального и республиканского уровней.

Участие обучающихся МКШ в ЕНТ, как результат обученности детей из сельской местности, определяет направление их дальнейшего образования и развитие. За 2015 – 2017 годы участвовало в ЕНТ 24 327 учащихся МКШ, из них 14 201 выпускники школ с казахским языком обучения и 10 126 выпускники школ с русским языком обучения. В основном обучающиеся, принимающие участие в ЕНТ, в качестве предмета по выбору выбирают предметы ЕМН, аргументируя это тем, что гранты на инженерно-технические специальности выделяются больше. В 2016-2017 году насчитывалось 8475 выпускников МКШ сдавших ЕНТ, среди них 6250 (74%) выпускников поступили по гранту: в ВУЗы республики -34%, СУЗы -34%, 5% - обладатели международного гранта.

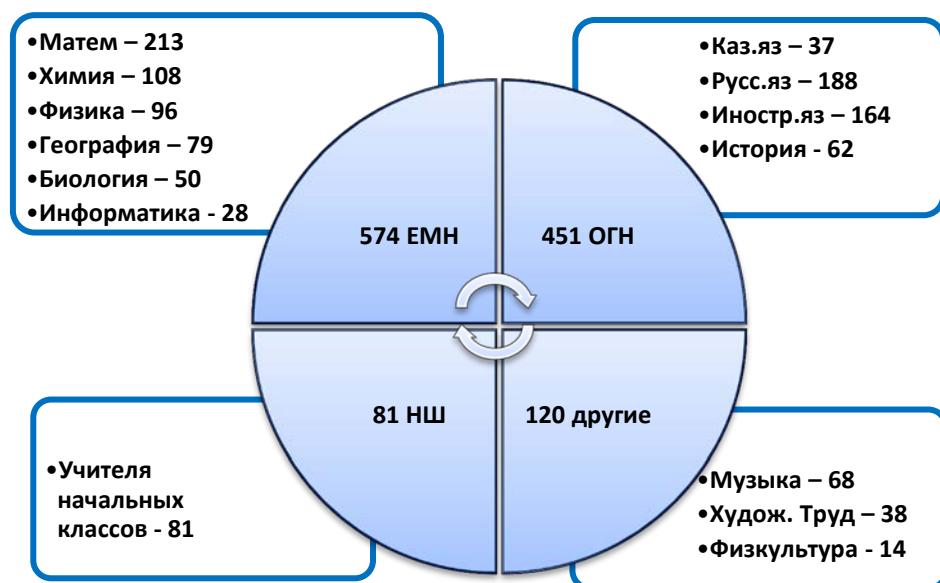
Количество выпускников, поступающих в ВУЗы и СУЗы по гранту, в среднем увеличилось по сравнению с 2015 годом соответственно на 7% и 3%. Количество обладателей международного гранта остается на уровне 5-6 %.

Одним из главных факторов успешности обучения детей является качество педагогического состава организации образования. По данным НОБД в МКШ работают 51 844 учителей без учета совместителей (16 %). Потребность в кадрах в МКШ на сегодняшний день покрывается за счет

совместителей и составляет 53 578 учителей. Средний возраст учителей МКШ по республике 39,6 лет, молодых специалистов среди них 3 971 человек (7,5 % от числа педагогов МКШ). Высшую категорию имеют 6 295 учителей, первую категорию – 17 549, вторую категорию – 14 925, без категории работают 14 809 учителей.

Потребность в кадрах по сравнению с 2015 годом вырос в 3 раза и составляет 1226 педагогов. Потребность в педагогах естественно-математических дисциплин 574 кадровых единиц и составляет 46,8 % от общего числа дефицита специалистов. Потребность в педагогах общественно-гуманитарного направления в МКШ на 123 учителей меньше, и составляет 451 единиц.

Диаграмма 8. Сведение о потребности в педагогах по предметам в 2017-2018 учебном году



Доля педагогов имеющих высшую категорию из числа педагогов МКШ составляет в среднем 11,7 %. В 6-ти областях республики (Акмолинской, Актюбинской, Атырауской, ЗКО, Кызылординской, Мангистауской) доля учителей имеющих высшую квалификационную категорию составляет меньше **10 %**.

Современное образование требует новых подходов к оценке учебных достижений школьников. По данным опроса НЦТ учителя согласны с мнением, что значительное влияние на достижения учащихся в учебе оказывает квалификация учителя. Результаты анкетирования представлены в

Таблице 2.

№	Предметы	9 класс

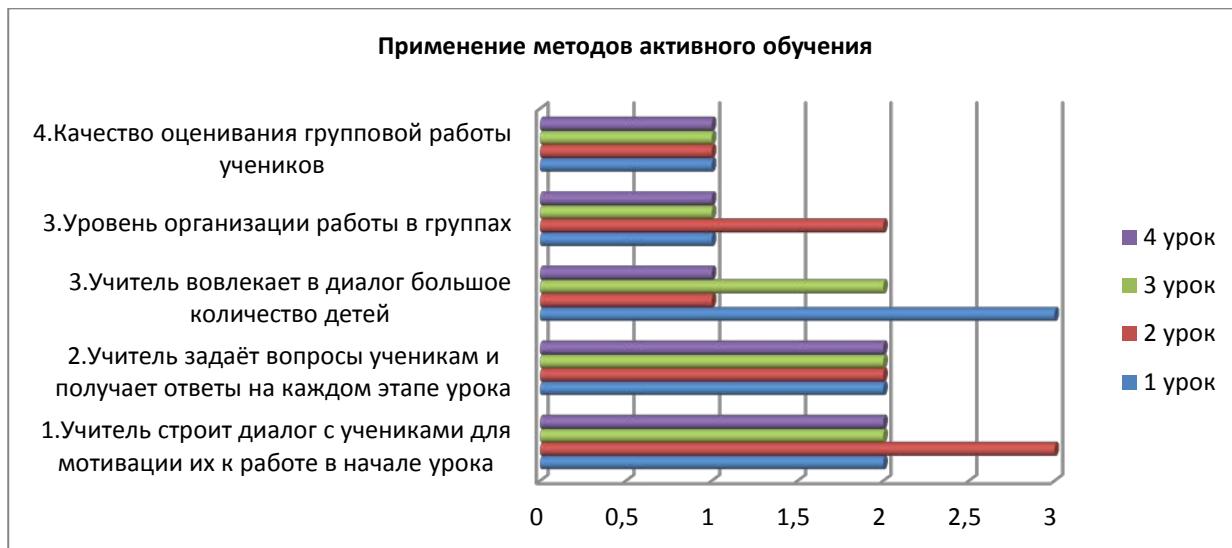
		высшая	первая	вторая	Без категории
1	Математика	249	308	198	126
2	Физика	215	235	154	139
3	Химия	229	217	139	128

Сотрудниками Академии проведен мониторинг апробации в 3-х классах пилотных школ и мониторинг внедрения ГОСО во 2-х, 5-х и 7-х классах общеобразовательных школ республики.

В ходе мониторинга были посещены уроки во 2-х, 5-х и 7-х классах и проведены беседы фокусной группы с администрацией школы, с учителями и родителями.

По итогам посещения уроков по предметам ЕМН в 5,7 классах можно сделать вывод, что учителя больше проводят занятия в традиционной форме обучения. Кроме этого, наблюдается неуверенность и недостаточность опыта у учителей. Учителя используют на уроках активные методы работы, но они зачастую не эффективно. Показатели эффективности применения активных методов обучения учителями 5-х и 7-х классов отражены в следующей диаграмме

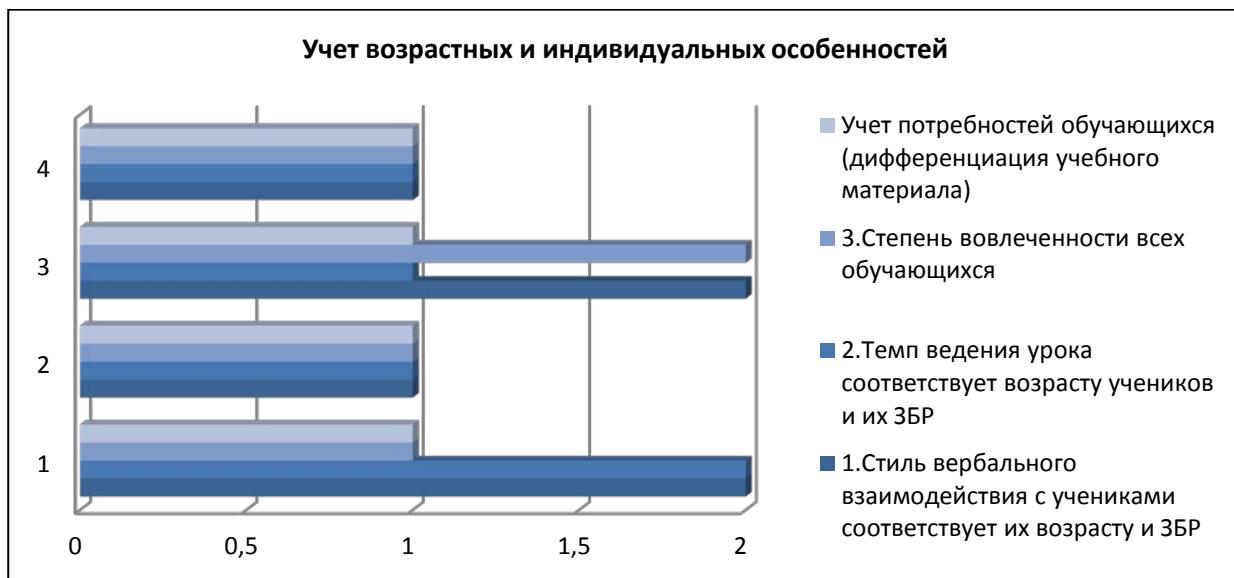
Диаграмма 9. Применение методов активного обучения (по шкале max 3 балла)



Уровень организации групповой работы низкий, не рационально используются различные формы организации обучения. Следует отметить, что не всегда учитываются индивидуальные потребности обучающихся, не подбираются дифференцированные задания с учетом зоны ближайшего развития обучающегося. Учителям основного среднего уровня, работающим в

5-х и 7-х классах, требуется методическая поддержка и практическая помощь. Неуверенность учителей и бессистемное применение на уроках новых подходов отрицательно влияет на учебную мотивацию обучающихся. Учителя на уроке не укладываются в 40 минут, необходимо рационально распределять и эффективно использовать урочное время (Диаграмма 10).

Диаграмма 10. Учет возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся

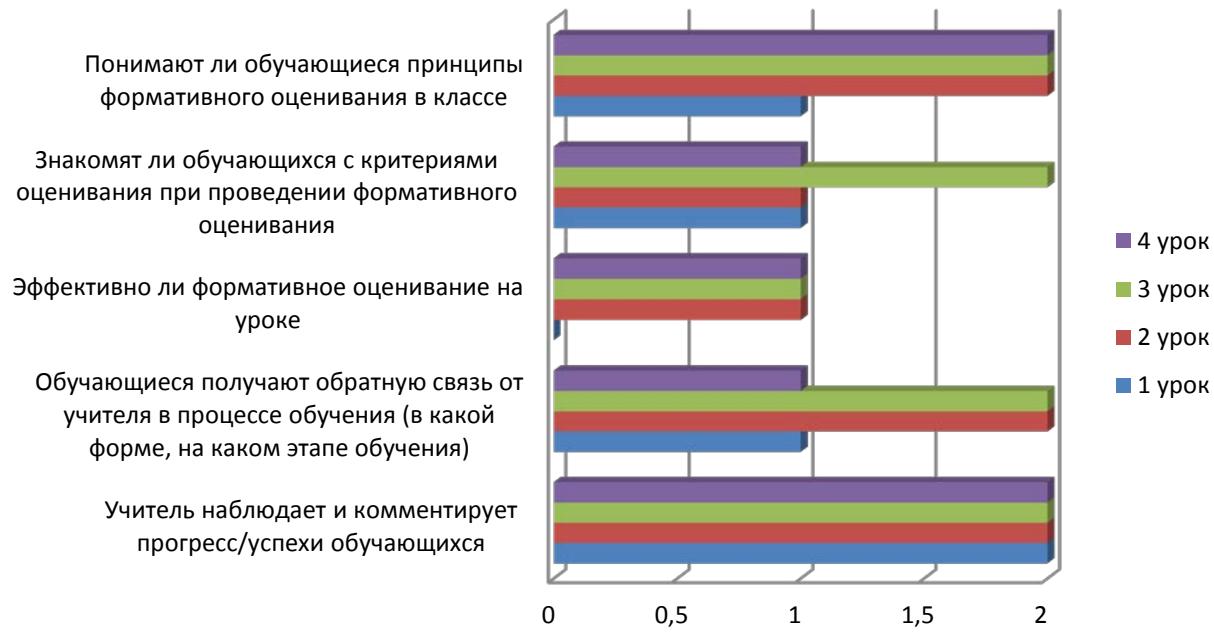


Обучающиеся получают обратную связь от учителя в процессе обучения в форме комментариев ответа или выполненного задания в основном во второй половине урока. Обучающиеся понимают принципы формативного оценивания. Учителя стараются использовать виды формативного оценивания так, чтобы не занимало много времени на уроке и тем самым поверхностно относятся к результатам учебных достижений детей на уроке. Во время урока учителями были применены сигнальные карточки, словесная оценка, обобщение ответа детей, упражнения на проверку, самооценение, взаимооценение.

Дети по разному относятся к критериальной форме оценивания, на уроке заметно, что они еще не привыкли к этой методике. Традиционно используемые действия детям привычные. Например, они хорошо выполняли самооценку и взаимооценение во время урока. Как стало известно из беседы с родителями, некоторыми учителями была нарушена технология проведения суммативного оценивания обучающихся, содержание заданий суммативных работ не соответствовали пройденному материалу, что вызвала тревогу и волнение у детей, привело к снижению итоговых оценок обучающихся за раздел и за четверть.

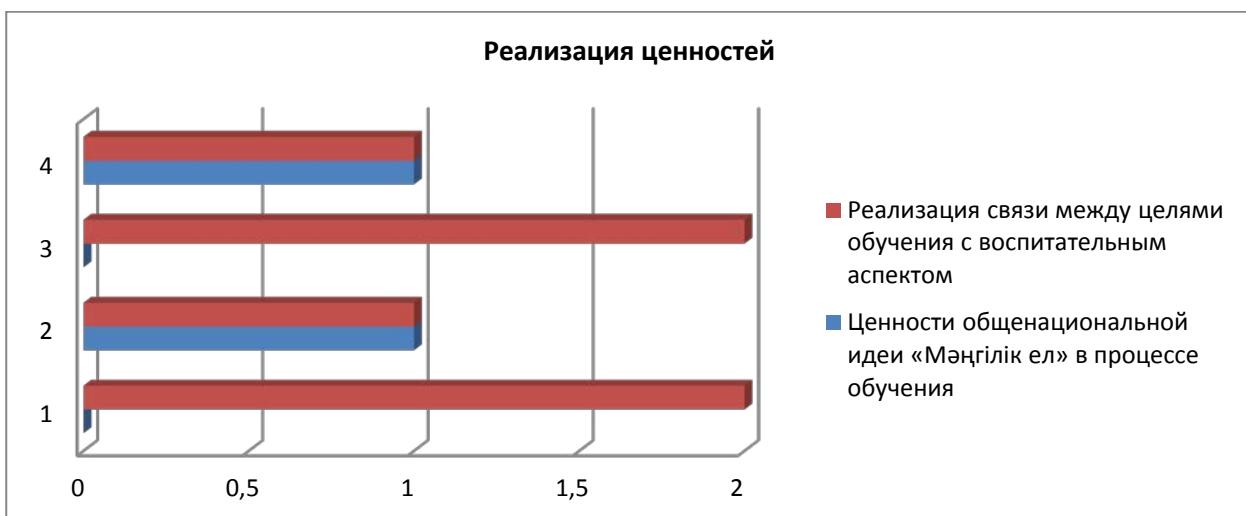
Диаграмма 11. Обратная связь и формативное оценивание

### Обратная связь и формативное оценивание



В процессе обучения не отражаются ценности общенациональной идеи «Мәңгілік ел». Учителя на уроках математики, физики, естествознания не использовали на уроке никаких ресурсов и дополнительных материалов, текстов для раскрытия ценности идеи «Мәңгілік ел». Слабо охватывается на уроках реализация связи между целями обучения с воспитательным аспектом (диаграмма 12).

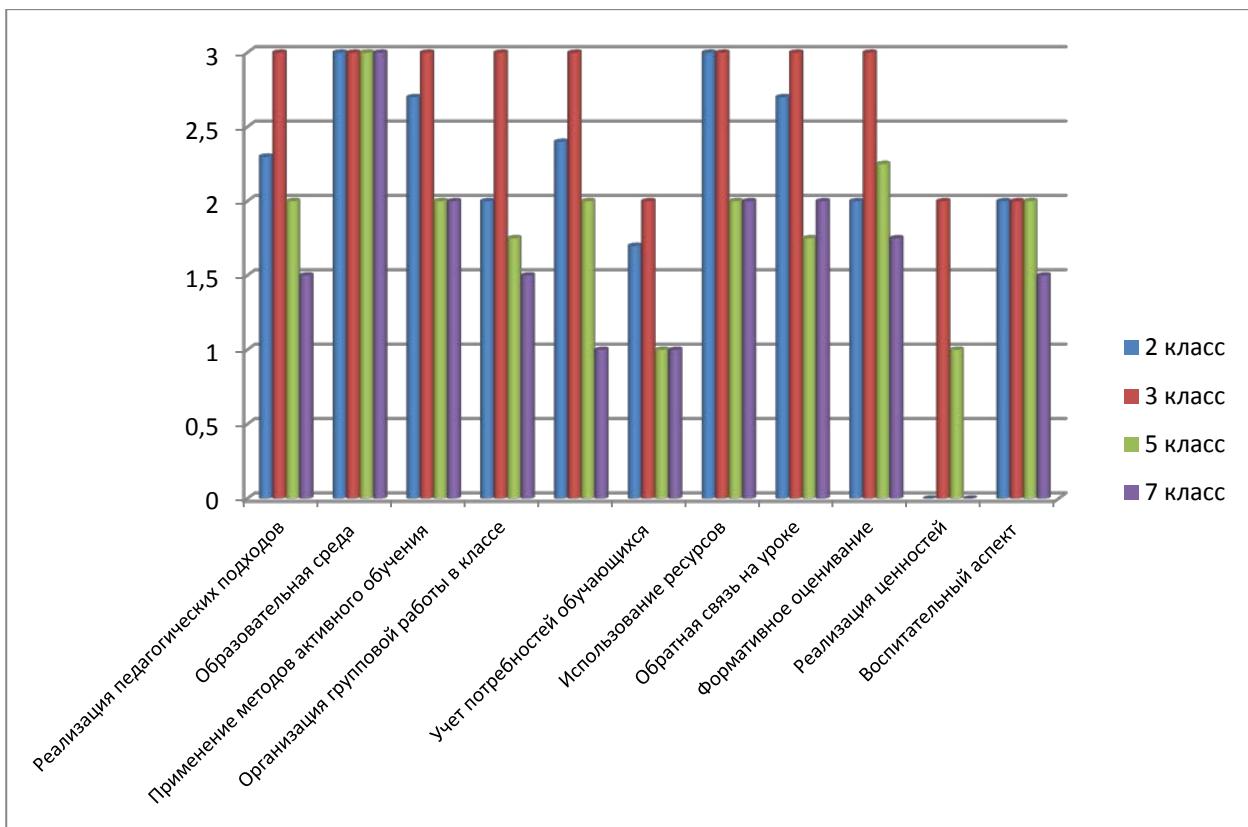
Диаграмма 12. Реализация ценностей



Мониторинговые исследования показали, что уровень профессионализма учителей 3 классов pilotных школ в условиях обновления содержания образования выше, чем у учителей 5,7 классов, обучающих по новым ГОСО,

учебным программам и УМК. Это объясняется тем, что трехлетний опыт работы учителей в ходе апробации новых учебных программ дал положительные результаты.

Диаграмма 13. Сравнительный анализ уровня организации и проведения урока по предметам ЕМН учителями 2,3,5,7 классов



За время наблюдения обучающиеся 5-х и 7-х классов на уроках ЕМН проявляли невысокую активность на уроке, однако во время проведения групповых и парных работ сумели показать сплоченность, помогали друг другу в командной работе, взаимоотношения со сверстниками на соответствующем уровне.

В ходе беседы с обучающимися и родителями было выявлено, что для выполнения домашнего задания по предметам ЕМН требуется от 1 часа до 2 часов времени .

Как показывает анализ текущего состояния МКШ, качество знаний обучающихся по предметам естественно-математического направления в основной школе резко снижается и в старших классах МКШ показатели успешности детей очень низкие. На данном этапе очень важно уделять особое внимание к качеству организации учебного процесса в МКШ, т.к. в связи обновлением содержания образования, на сегодняшний день меняются подходы к обучению в школе.

Низкие показатели участия обучающихся МКШ на ежегодных предметных олимпиадах и проектных работах школьников по ЕМН на уровнях республики

и международного значения (5-6 %), еще раз показывают необходимость очень серьезного подхода к выявлению способностей и интересов детей для дальнейшего планирования более дифференциированного и индивидуализированного обучения направленного на углубление их знаний, т.к. малая наполняемость классов МКШ преимущество, а не недостаток для организации результативной учебной деятельности.

По итогам анализа качества знаний обучающихся по предметам ЕМН можно предположить, что при переходе из начального уровня в основное среднее звено теряется преемственность, которую можно было бы устраниć, при сотрудничестве учителя начальных классов, выпускающих 4 классы, и предметников 5-го класса хотя бы на одну четверть. Взаимопосещение уроков, обсуждение направления работы на совместном заседании методических объединений также являются важными первостепенными условиями для дальнейшего правильного планирования работ по углубленному изучению предметов в основной школе.

Для определения направления и содержания углубленного изучения предметов ЕМН, необходимо провести предварительное диагностирование потребности обучающихся в углубленном изучении определенного предмета или курса, на основе которого будет разрабатываться рабочая учебная программа.



Проведенный анализ позволяет выделить следующие педагогические условия эффективной организации процесса развития интереса к углубленному изучению предметов ЕМН у обучающихся МКШ:

1) использование знаний накопленных в начальной школе на последующих этапах углубленного изучения предмета. Данное педагогическое условие соответствует требованиям преемственности в системе образования (учитывать при планировании).

2) своевременное выявление склонности и способности обучающегося в определенной области знаний, позволяющий разработать соответствующую технологическую карту развития учащихся, диагностика интересов учащихся, особенностей развития личности и определение их соответствия специфике и требованиям педагогической деятельности. Данное условие обусловлено, прежде всего, тем, что для эффективной деятельности педагогов, необходимо

устранить причины не позволяющие разрабатывать качественные рабочие планы, имеющие точечные предназначения.

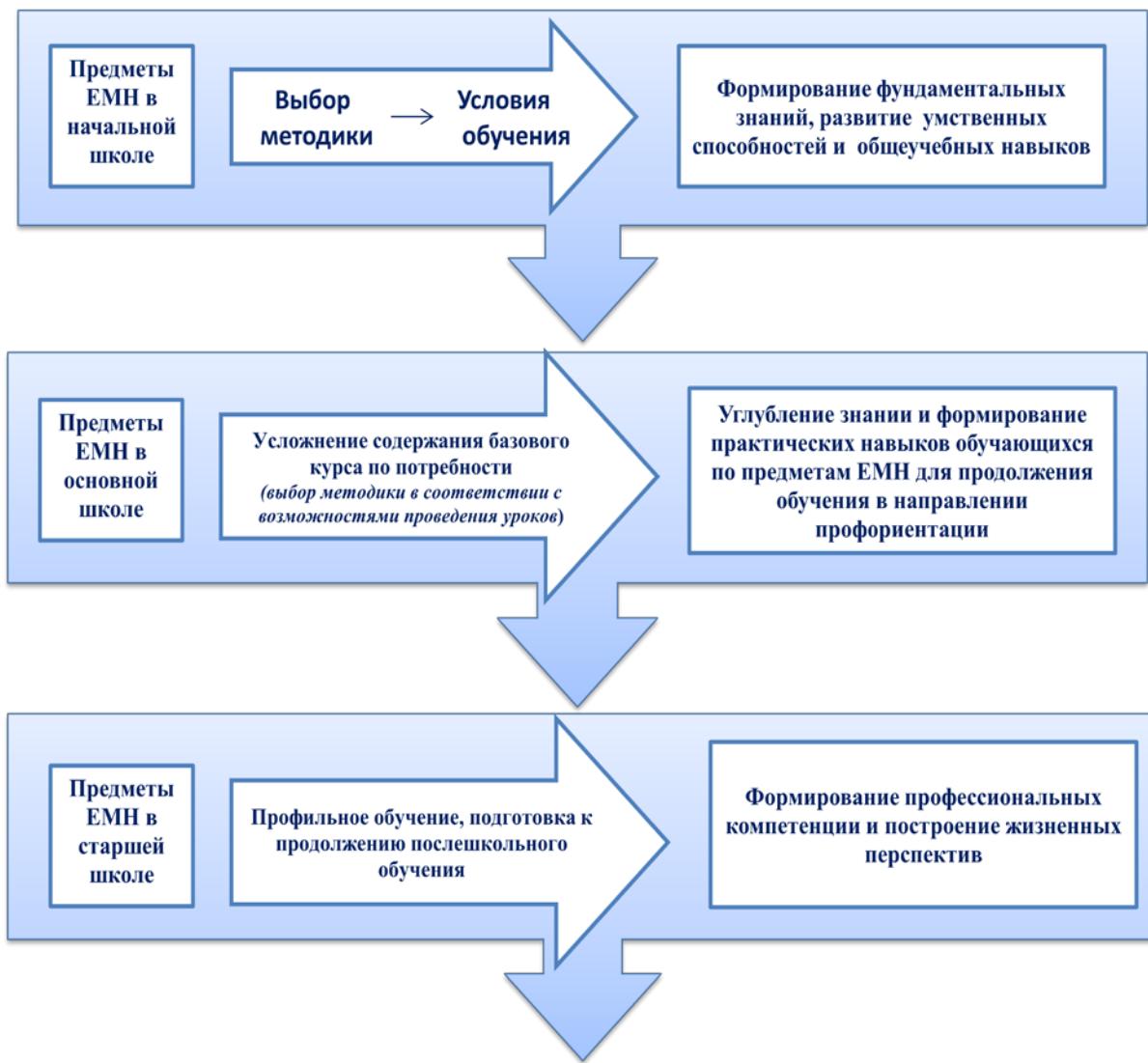
3) развитие соответствующих ценностных представлений у обучающихся, развитие гуманистических ценностных ориентаций личности (аксеологизация), определяющих его отношение к миру, к своей деятельности, к самому себе как человеку. Учащийся постоянно находится в ситуации мировоззренческой оценки происходящих событий, постановки задач, поиска и принятия решений и их реализации.

4) реализация индивидуальных «образовательных траекторий» обучающихся в углубленном обучении. Индивидуальная образовательная траектория в данном случае – это персональный путь творческой реализации личностного потенциала каждого обучающегося в углублении своих знаний. Можно выделить основные элементы индивидуальной образовательной траектории: смысл деятельности, постановка личных целей, план деятельности и его реализация, достижение результата, рефлексия, оценка, корректировка и переоценка целей.

**По итогам анализа** можно выделить основные направления работы для организации углубленного изучения предметов ЕМН в условиях МКШ:

- усиление содержания учебных программ естествознания в начальной и основной школах на основе самостоятельной работы учащихся;
- разработка учебных заданий с учетом реальных жизненных ситуаций, а также увеличение количества задач, моделирующих конкретные практические ситуации;
- обеспечение большого разнообразия учебных программ, предоставляющих обучающимся МКШ широкий выбор образовательных траекторий;
- способствование установлению равного доступа к полноценному образованию разным категориям обучающихся в соответствии с их способностями, индивидуальными склонностями и потребностями;
- расширение возможности социализации обучающихся МКШ, через разработку социально –образовательных проектов;
- подготовка обучающихся старших классов МКШ к выпускным экзаменам и ЕНТ;
- углубленное изучение профилирующих предметов.

Схема 1. Механизм повышения качества знаний обучающихся МКШ по предметам ЕМН через сохранение преемственности уровней образования



Таким образом, углубленное изучение предметов ЕМН в условиях МКШ – это сложный, многоплановый и многоуровневый процесс, в котором положительный результат достигается только путем развития согласованного взаимодействия обучающегося и педагогов. А также расширением пространства партнерства через опорные школы, сетевые взаимодействия с другими организациями образования, сотрудничество с ВУЗ-ми и СУЗ-ми для научного сопровождения проектной деятельности обучающихся и др.

## **2. Методические рекомендации по углубленному изучению предметов ЕМН в условиях МКШ**

### *2.1 Методические рекомендации по углубленному изучению предметов ЕМН в начальных классах МКШ*

Начальная ступень образования закладывает основы знаний и умений школьников, готовит их к систематическому изучению предметов среднего и старшего звена.

В условиях обновления содержания образования из дисциплин естественно-математического направления в начальных классах изучается математика, и два новых предмета - информационно-коммуникационные технологии (далее-ИКТ) и естествознание.

Учителю необходимо проникнуться идеей универсальности и многофункциональности приобретаемых детьми знаний, умений, способов деятельности.

Обновленные программы направленные на то, чтобы ребенок изучал мир целостно, посредством учебных предметов. Например, изучение не только предмета математики, но и знакомство с окружающим миром при помощи математики.

В учебной программе заложены цели, направленные:

- на развитие логического мышления, пространственного воображения, на умение использовать математические термины и воспринимать математику как способ изображения, моделирования и понимания мира;
- на развитие способности решать учебные и практические проблемы, проводить математические исследования;
- на развитие критического мышления, обучение способам использования математических знаний и умений в изучении других предметов и в повседневной жизни;
- на развитие навыков поиска и отбора информации, управления собственным временем и саморегулирования.

Предмет «ИКТ» дает детям новые инструменты для изучении других учебных предметов, предоставляя ресурсы и технические средства для интеграции с различными образовательными областями. Целью изучения предмета «ИКТ» является обеспечение обучающихся базовыми знаниями, умениями и навыками работы с современными информационными технологиями для их эффективного использования в учебе и повседневной жизни.

Учебная программа по предмету «Естествознание» в начальной школе призвана заложить основы для изучения таких предметов, как «Биология», «География», «Химия», «Физика» в основной школе и развить умение применять полученные знания для объяснения, описания, прогнозирования природных явлений и процессов, наблюдаемых в повседневной жизни (дома, в школе, в мире природы).

На основе анализа обновленных программ по математике для 3-4 классов, ИКТ 3-4 классов и естествознания для 3-4 классов можно выделить основные темы (разделы), в рамках которых без серьезной перегрузки учащихся можно организовать углубленное изучение этих предметов.

Рассмотрим возможные направления углубленного изучения тем и разделов по классам.

### Математика 3-4 класс

Содержание программного материала	Содержание углубленного изучения
<p>«Числа и величины»</p> <p>образование чисел в пределах 1000; прямой и обратный счет; место в натуральном ряду; чтение, запись, сравнение чисел; разрядный и классовый состав чисел; сумма разрядных слагаемых; тысяча;</p> <p>доли: чтение, запись, сравнение; операции над числами; дроби; сравнение дробей;</p>	<p>Число как результат счёта предметов <i>и как результат измерения величин.</i></p> <p>Образование, название и запись чисел от 0 до 1 000 000 000 000. Разряды и классы. Представление многозначных чисел в виде суммы разрядных слагаемых. <i>Связь между десятичной системой записи чисел и десятичной системой мер.</i></p> <p>Измерения и дроби. Недостаточность натуральных чисел для практических измерений. Потребности практических измерений как источник расширения понятия числа.</p> <p>Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями и дробей с одинаковыми числителями.</p>
<p>Переместительное, сочетательное, распределительное свойства умножения; деление суммы и произведения на число; умножение суммы на число;</p> <p>Величины и их единицы измерения; палетка; измерение, сравнение, преобразование величин;</p>	<p>Рациональные приемы вычислений на основе свойств действий(перестановка и группировка слагаемых в сумме, множителей в произведении и др.). Приемы быстрого счета.</p> <p>Поиск закономерностей. Наблюдение зависимостей между величинами, фиксирование результатов наблюдений в речи, с помощью таблиц, формул, графиков.</p>

виды часов: определение времени; купюры и операции с ними.	
<p>«Элементы алгебры»</p> <p>Равенства и неравенства; решение неравенств, уравнений.</p>	<p>Решение неравенства на множестве целых неотрицательных чисел. Множество решений неравенства. Строгое и нестрогое неравенство. Знаки <math>\geq, \leq</math>. Двойное неравенство.</p>
<p>«Элементы геометрии»: геометрические фигуры и их классификация; окружность, круг, центр, радиус, диаметр; симметричные и несимметричные фигуры; площадь прямоугольника, квадрата, прямоугольного треугольника; периметр комбинированных фигур; построение фигур по заданным значениям; изображение и построение геометрических фигур; параллельные и пересекающиеся прямые; построение окружности; развертка пространственной фигуры; положения пространственных фигур; координаты точек и направление движения; расположения точек на плоской фигуре.</p>	<p>Непосредственное сравнение углов. Измерение углов. Единица измерения углов: угловой градус. Транспортир.</p> <p>Исследование свойств геометрических фигур на основе анализа результатов измерений геометрических величин.</p> <p>Свойство сторон прямоугольника. Свойство углов треугольника, четырёхугольника. Свойство смежных углов и др.</p>
<p>«Множества. Элементы логики»: множества и операции над ними; подмножество; объединение и пересечение множеств;</p> <p>логические задачи; таблицы и графы; последовательности; закономерность; составление последовательности; комбинации предметов.</p>	<p>Задание множества перечислением его элементов и свойством.</p> <p>Решение логических задач разных видов (комбинаторные, на алгоритмическую деятельность, на взаимно-однозначное соответствие, на переливания и взвешивания, на логику высказываний и пр.)</p>
<p>«Математическое моделирование»: задачи и математическая модель; моделирование задачи; анализ и решение задач.</p>	<p>Знакомство с символами математического языка, их использование для построения математических высказываний. Определение истинности и ложности высказываний.</p>

	<p>Построение простейших высказываний с помощью логических связок и слов «... и/или ...», «если ..., то ...», «верно/неверно, что ...», «каждый», «все», «найдётся», «не».</p> <p>Построение новых способов действия и способов решения текстовых задач. Знакомство со способами решения задач логического характера.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ИКТ 3-4 класс

Содержание программного материала	Содержание углубленного изучения
<p>Компьютер:</p> <p>устройства компьютера: устройства ввода и вывода;</p> <p>программное обеспечение: назначение компьютерных программ (проводник, программа для просмотра изображений); меню программ;</p> <p>работа с файлами и папками; операции с файлами, папками;</p> <p>техника безопасности.</p>	<p>Дополнительные устройства компьютера.</p> <p>Стандартные программы. Их назначение.</p> <p>Программы для работы с текстовыми и графическими документами.</p> <p>Удобное хранение файлов и папок.</p> <p>Систематизация документов по темам.</p>
<p>Представление и обработка информации:</p> <p>тексты: форматирование текста;</p> <p>графика: назначение графического редактора;</p> <p>презентации: назначение программы создания презентаций; мультимедиа;</p>	<p>Работа с иллюстрациями в текстовом документе: предпечатная подготовка документа;</p> <p>графика: графические редакторы – создание оригинальных продуктов с максимальным использованием возможностей редактора;</p> <p>презентации: подготовка к показу, использование широкого спектра возможностей программы;</p> <p>мультимедиа: практическое применение для создания проектов и материалов для</p>

	выступлений и показов.
<p>Работа в сети Интернет:</p> <p>поиск информации: назначение программы просмотра веб-страниц; поисковые системы; поиск информации по ключевым словам;</p> <p>обмен информацией: способы обмена информацией;</p> <p>безопасность в сети Интернет: правила безопасности при работе в сети Интернет.</p> <p>Обмен информацией: электронная почта; прием и отправка сообщений.</p> <p>Пароли, критерии надежного пароля.</p>	<p>Понятие актуальной информации. Достоверность информации.</p> <p>Правила безопасного поиска информации.</p> <p>Правила хранения информации.</p> <p>Правила безопасной работы с почтой и сообщениями.</p> <p>Синхронизация электронных устройств. Безопасное использование электронных устройств.</p>

### Естествознание 3-4 класс

Содержание программного материала	Содержание углубленного изучения
<p>«Я – исследователь». Научные открытия и их влияние на повседневную жизнь. Актуальные направления исследований на основе собственных размышлений.</p> <p>«Живая природа». Первоначальные понятия о процессе фотосинтеза. Природные сообщества – единство живой и неживой природы.</p> <p>Внутренние органы человека.</p>	<p>Что движет изобретателями?</p> <p>Как выбрать актуальные направления исследований?</p> <p>Разнообразие методов исследования.</p> <p>Природные сообщества своего региона.</p> <p>Деятельность человека и ее влияние на окружающую природу. Экологические проблемы нашего региона.</p> <p>Как устроен человек?</p>

«Вещества и их свойства». Вещества и тела. Классификация веществ по происхождению. Естественные и искусственные вещества. Классификация веществ по агрегатному состоянию (твердое, жидкое и газообразное). Способы очистки воды. Очистка с помощью фильтров. Почва. Состав почвы (песок, глина, остатки растений и животных, вода, воздух). Виды почв. Свойства почвы.

«Земля и космос». Значимые события в освоении космоса. Значение космоса в развитии человечества. Казахстан в освоении космоса. Космодром Байконыр.

Космические тела.  
Влияние космоса на жизнь на Земле.  
Движение Земли по орбите.

«Физика природы». Сила упругости. Сила тяжести. Сила тяжести в природе. Сила трения. Сила трения в природе. Звуки. Электрическая энергия.

Сила Архимеда. Свойства света.

Свойства веществ: научные эксперименты в школе и дома.

Исследователи космоса – с древних времен до наших дней.

Есть ли жизнь на других планетах?  
Путешествие в космос – мифы и реальность.

Физические явления - научные эксперименты в школе и дома.

Для учащихся начальных классах в условиях МКШ можно предложить факультативные курсы (или кружки) из расчёта 1 час в неделю.

Например, курсы «Занимательная математика», «Введение в науку для младших школьников» и др.

«Занимательная математика» курс – интегрированный. Он направлен на развитие пространственного, логического и стохастического мышления учащихся. В нем заложены основы алгоритмической деятельности (связь с ИКТ).

Предлагаемый курс целенаправленно формирует у детей интерес к активной познавательной деятельности; развивает качества и свойства личности ребенка, необходимые для успешного овладения математикой в дальнейшем (целенаправленность и целесообразность поисковых действий, стремление к достижению положительного результата, настойчивость и находчивость, самостоятельность); развивает творческие способности ребенка, пространственное воображение и математическую интуицию, способствует созданию геометрических образов, творческому их конструированию и оперированию в различных ситуациях; является пропедевтическими по отношению к систематическому изучению курса математики.

Структура курса «Введение в науку для младших школьников» ориентирована на познание окружающего мира и включает разделы: «Методы изучения природы», «Мир астрономии», «Мир физики», «Мир химии», «Мир биологии», «Мир географии». Курс содержит занимательный фактологический материал, углубляет и расширяет знания школьников об объектах живой и неживой природы, о явлениях, происходящих в ней. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе.

Обозначая круг проблем организации углубленного изучения предметов естественно-математического направления в условиях малокомплектных школ необходимо помнить, что реализация обучения через ресурсные центры и дистанционное обучение имеет свою специфику.

Ключевой проблемой обучения этой группы учащихся остается дефицит качественно разработанных курсов по предметам с углубленным изучением, а также дефицит квалифицированных специалистов, заинтересованных в разработке курсов.

## **2.2 Особенности организации углубленного изучения предметов ЕМН в основной средней МКШ**

Педагогические цели, стоящие перед преподаванием предметов ЕМН в основных и старших классах МКШ, на основе углубленного изучения не отличаются принципиально от целей полнокомплектной школы, но имеют свои специфические особенности, учет которых особенно важен.

Источником этих особенностей является то обстоятельство, что ГОСО основной школы не предусматривает возможности обучения с углубленным изучением предметов, такой возможностью МКШ не обладают. Следовательно, определяется направление работы с классом в целом или выбирается индивидуальная траектория обучающегося МКШ на основе диагностики и строится план работы углубленного изучения предмета ЕМН.

Знание основного источника особенностей, позволяет рассмотреть его детально:

- первая особенность заключается в необходимости более глубокого и полного изучения явлений, понятий, законов и теорий, предусмотренных программой основной и общей средней школы. Это связано в первую очередь с необходимостью удовлетворить интересы обучающихся. Например, учителя при изучении различных явлений ограничиваются констатацией фактов, но такое изучение непригодно для классов с углубленным изучением предмета;
- во вторых, требуется необходимость передачи знаний в строгой логической последовательности. Более строгая логика изложения материала дает возможность учащимся более глубоко проникнуть в логику изучаемого явления и наиболее оптимальным путем прийти к знаниям на высоком уровне, тем самым частично снимается перегрузка;
- третья особенность заключается в том, что учитель должен не только глубоко знать свой предмет, но и знать его на современном уровне, быть в курсе новейших публикаций, много читать и многим интересоваться. Дело в том, что современные дети, интересуясь тем или иным предметом, много читают, просматривают большое число научно-популярных, а иногда и научных журналов и, не во всем разбираясь, обращаются к учителю с большим числом вопросов. Готовность учителя к этим вопросам в конечном итоге является условием успеха или неуспеха в его работе;
- четвертая особенность заключается в возможности и целесообразности более широкого использования знаний из родственных и близких предметов. Использование тех знаний, которые были применены в математике, могут быть использованы на уроках физики и химии.

Очень важно отметить, что иногда имеются случаи, когда в рабочие планы профилирующих предметов включены материалы по высшей школе. Эта тенденция особенно заметна в преподавании физики и математики в специализированных математических и физико-математических школах. Граница знаний предметных и надпредметных зависит от целей и задач изучаемого предмета.

Учителям рекомендуется незначительно расширять программу углубленного изучения предметов, например, в том случае, когда введение нового материала существенно улучшит логику изложения всего курса.

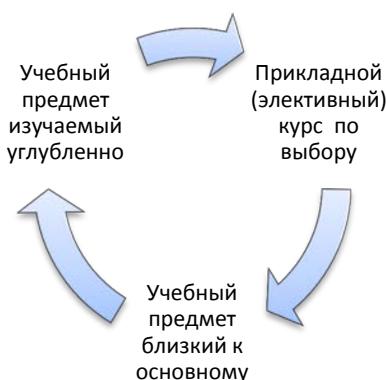
Главное отличие курса повышенного уровня от курса обычной школы должно заключаться в глубине передачи применять эти знания в практической деятельности и усвоения знаний.

Для успешного преподавания в классах с углубленным изучением предметов ЕМН важное значение имеет наличие соответствующей материальной базы, учебников, электронных пособий, учебно – методических комплексов, цифровых образовательных ресурсов. На сегодняшний день в условиях МКШ дополнительно можно использовать интернет-ресурсы, в том числе виртуальные лаборатории, альтернативные учебники, серию научно-популярных книг при наличии широкополосного интернета.

Количество часов вариативной части типового учебного плана предусматривает возможность углубленного изучения предметов на более ранней ступени обучения, при переходе на основной уровень образования (12-13 лет), когда обучающиеся проявляют активность в поисках деятельности, соответствующей их интересам и способностям.

Наиболее часты случаи, когда обучающийся в основной школе интересуется не одним каким-то учебным предметом, профилем, а группой близких профилей. Это выявляется зачастую уже в предпрофильном обучении. А в старших классах на пороге профилизации обучения, ребёнок уже интересуется профессиями. Это обязывает МКШ проявить определенную осторожность в подходе к решению проблемы дифференциации. Не следует стремиться к узкой дифференциации, больше подходит широкая дифференциация по группе близких предметов. Направление работы можно построить на основе следующего цикла, включающее базовый, школьный и ученический компоненты:

- 1) учебный предмет, изучаемый углубленно;
- 2) прикладной курс, по которому продолжается углубленное изучение предмета с одной стороны, а с другой реализуется практическая подготовка на базе данного курса;
- 3) учебный предмет (близкий к основному), знание которого важно для изучения основного предмета.



Образовавшийся цикл предметов, в условиях МКШ, где нет возможности разделения обучающихся на классы по ЕМН и ОГН или открыть классы с углубленным изучением предметов из-за отсутствия параллелей, должен быть внутренне согласован. В данном случае, в соответствии с ГОСО, необходимо создавать условия для раздельного обучения по двум направлениям (ЕМН и ОГН) в 10-11 классах. Чтобы организовать раздельное обучение учащихся в 10-11 классах, можно привести опыт совместной работы Учебно-методического центра и Ростовской опорной школы (ресурсного центра) Карагандинской области по внедрению раздельного обучения в условиях малокомплектной школы. [21] (Смотрите приложение). При составлении Единых учебных программ и планов по организации профильного обучения в опорной школе (РЦ) для 10-11 классов были использованы ГОСО-2012 и учебные программы прикладных курсов и курсов по выбору. Также были изменены условия проведения сессионного периода от трех сессий до четырех [22].

Старшеклассники МКШ на базе опорной школы (РЦ) были объединены в классы по двум направлениям, согласно желанию учащихся 10-11 классов. Изучение прикладных предметов имеет практический характер и проводится за счет часов, отведенных на школьный компонент.

Например, в классах с углубленным изучением физики целесообразно также углубленно изучать и математику, а на базе углубленного изучения физики и математики, в качестве прикладного предмета целесообразно изучать один из следующих прикладных курсов и курсов по выбору: робототехнику, «конструирование и моделирование», «3D моделирование» и т. п.

В этом случае, прикладной предмет должен быть ориентирован на изучение профилирующих предметов в старших классах.

Для дальнейшего расширения и углубления знаний можно применять организацию проектной деятельности или самостоятельную работу. Проектная деятельность приобретает большое значение в рамках элективных курсов. Это высшая форма дифференциации обучения в условиях МКШ, требующая специальной подготовки обучающегося и учителя. В данном случае учитель выступает как руководитель и консультант, а обучающийся (реже два или три учащихся вместе) самостоятельно готовит и выполняет проект. Тематика проектов определяется обучающимся и учителем.

*Элективные курсы* – предусматривают углубленное изучение определенного раздела науки, играющий важную роль в формировании научного мировоззрения обучающихся, расширяется их знакомство с различными применениями законов данного раздела науки.

Элективные курсы могут носить как прикладное, так и фундаментальное содержание.

Однако, при формировании программ элективных курсов встречаются следующие недостатки:

- имеет место отсутствие или непонимание учителями МКШ разницы между факультативами и элективными курсами;

- присутствует дублирование основного, обязательного содержания предметных программ;
- наблюдается низкий уровень научности программ;
- преобладают академические формы преподавания, традиционные уроки;
- недостаточно применяется самостоятельная деятельность обучающихся в процессе освоения содержания курса;
- не соответствует содержание возрастным возможностям детей.

*Факультативные курсы* – тесно связаны с основным курсом изучаемого школьного предмета, сочетают теоретическую и экспериментальную подготовку обучающихся, углубляют их знания, полученные на уроке, способствует развитию разносторонних интересов и ориентируют их на будущий выбор профессии.

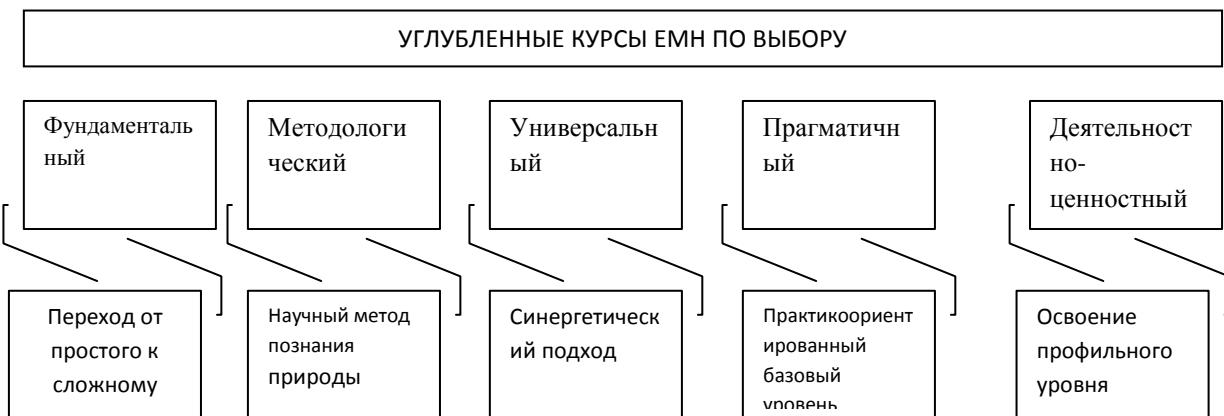
*Прикладные курсы* – знакомство с важнейшими путями и методами использования законов и явлений природы (по ЕМН) в практике и развитие интересов к современным научным и прикладным технологиям производственного процесса.

*Межпредметные курсы* - имеют характер и направленность, аналогичные элективным курсам в системе профильного обучения на старшей ступени.

Каждый из перечисленных курсов имеет свои достоинства. Элективные и прикладные курсы позволяют ближе подвести обучающихся к современному уровню развития науки, познакомить их с основными направлениями научно-технического прогресса, с методами проведения исследований. Это обеспечивает большой интерес обучающихся.

Предлагаются следующие возможные подходы к созданию программ курсов по выбору ЕМН (схема 1):

Схема 1. Подходы к созданию программ углубленных курсов по выбору ЕМН



1. Фундаментальный – движение от простых объектов к сложным, переход от фундаментальных законов и теорий к частным закономерностям (например, фундаментальные законы генетики – биотехнология – генетическая инженерия).

2. Методологический – в основу положен научный метод познания, особенности которого демонстрируются на историко-научном материале.

Главная цель изучения курса - знакомство с методом научного познания, овладение некоторыми исследовательскими умениями.

3. Универсальный, характеризуется группировкой содержания вокруг ряда важнейших понятий, имеющих универсальное значение для науки (например, синергетический подход, глобальный эволюционизм и т.д.).

4. Прагматичный, приобретение определенных знаний и умений, обеспечивающих базовый культурный уровень учащихся и широко использующихся в дальнейшей жизни.

5. Ценностное, знакомство со способами деятельности, необходимыми для успешного освоения того или иного профиля.

Задачами курсов являются:

- создание базы для расширения знаний обучающихся МКШ;
- практико-ориентированный подход к углублению знаний по предмету;
- поддержание мотивации учащихся, способствуя их самоопределению.

Содержание программ курсов может быть сформировано за счет углубления или расширения тем базового курса, как было предложено выше. Формы обучения на курсах могут быть как академическими, так и ориентированными на инновационные педагогические технологии. Перспективными являются коммуникативные методы, групповые, проектно-исследовательская деятельность, разработка индивидуальных учебных планов и другие способы обучения, развивающие самостоятельность и творческую инициативу учащихся.

Курсы по выбору в старших классах МКШ, могут быть организованы на базах опорных общеобразовательных школ через сетевое взаимодействие (их пользователями становятся обучающиеся магнитных МКШ). Также условно сетевыми, организованными на базе ресурсов глобальной информационной сети.

Структура рабочей программы углубленного курса определяет внутренние связи учебного материала. При выборе структуры учитываются цели обучения, требования к уровню обученности, характер и особенности получаемых знаний, а также особенности МКШ, которым будет адресовано разрабатываемое содержание. Выделенные наиболее важные части содержания курса, определенные в соответствии с целями курса, группируются определенным образом (модули, блоки и т.п.).

Предлагаются следующие наиболее распространенные структуры изложения содержания:

- линейная: где отдельные части учебного материала образуют непрерывную последовательность тесно связанных между собой звеньев. Прорабатывается за время обучения, как правило, только один раз;
- концентрическая: предполагает возвращение к изучаемым знаниям. Один и тот же вопрос повторяется несколько раз, причем его содержание постепенно расширяется, обогащается новыми сведениями, связями и зависимостями. На первых ступенях обучения даются элементарные

представления, которые по мере накопления знаний и роста познавательных возможностей углубляются и расширяются;

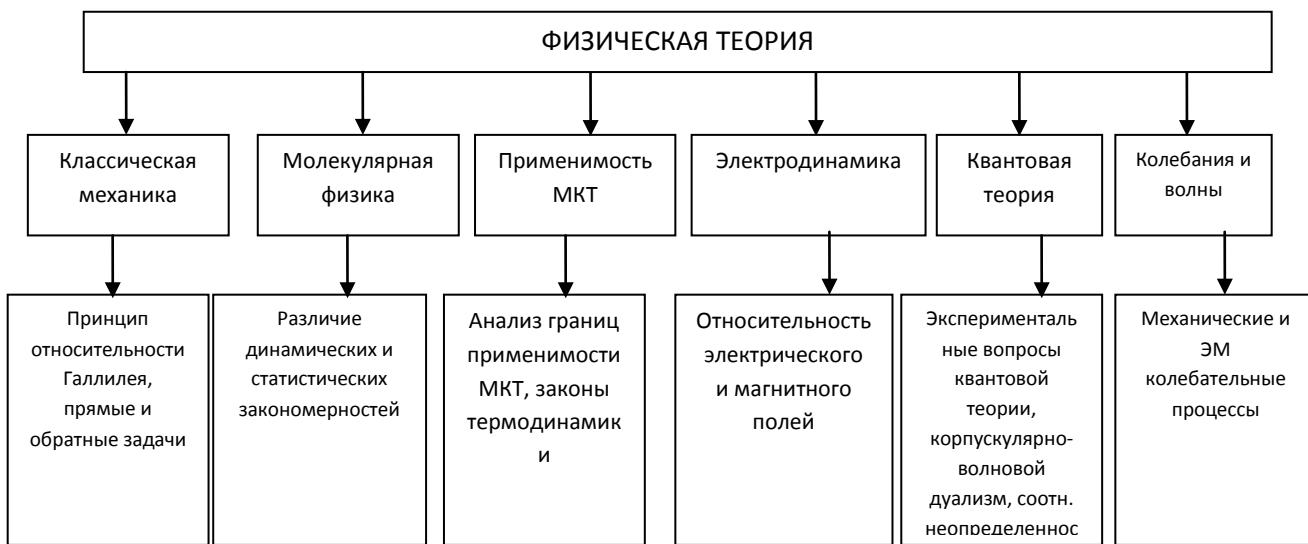
- спиральная: не теряя из поля зрения исходную проблему, постепенно расширяют и углубляют круг связанных с ней знаний;

- смешанная: комбинация линейной, концентрической и спиральной структур.

Данные структурные формы соответствуют педагогическим подходам обновленного содержания образования, согласованность которых позволяет гармоничное сочетание уроков базовых предметов ЕМН, элективных курсов, факультативов.

Например, при выборе линейной структуры изложения содержания факультативного курса углубленного изучения предмета, для обучающихся МКШ необходимо сначала представить вводный теоретический обзор всего курса. Задача состоит в том, чтобы обучающиеся МКШ увидели конечную цель углубленного обучения предмета, имели полное представление о содержании предстоящего углубления своих знаний, для дальнейшего следования по курсу. Необходимо отобрать современный, но вместе с тем, доступный учебный материал.

В качестве примера предлагаем теоретический обзор курса физики. Современность углубленного факультативного курса физики состоит прежде всего в опоре на фундаментальные физические принципы и законы, в современном толковании традиционных вопросов школьного курса физики. Вместе с тем факультативные курсы более полно охватывают все фундаментальные физические теории:



При отборе содержания учебного материала углубленного факультативного курса предлагается уделить особое внимание интеграции знаний (астрономия, химия, биология). Слабая связь предметов друг с другом приводит к серьезным трудностям в формировании целостной картины мира. Предметная разобщенность становится одной из причин фрагментарности мировоззрения обучающегося.

Интегративный подход часто строится на смешанной структуре, охватывающей комбинации линейной, концентрической и спиральной структур и способствует восстановлению целостных представлений о мире, дает комплексное видение любых проблем, ситуаций, явлений изучаемых в разных предметах. Восполняет целостность восприятия мира, совершенствует эстетическое и нравственное воспитание. Интеграция оживляет образовательный процесс, устраниет дублирование в изучении материала, экономит учебное время, избавляет от утомляемости, ориентирует мышление на будущее и создаёт благоприятные условия для обучения. Кроме того, она способствует повышению научного уровня знаний обучающихся, развитию логического мышления и их творческих способностей.

## Физика

Концентрическую структуру содержания, предполагающую возвращение к изучаемым знаниям предмета также можно успешно применять в условиях МКШ при углубленном изучении предметов ЕМН. В качестве примера рассмотрим один из вариантов реализации такого подхода на уроках физики.

В предлагаемом опыте работы, разрабатывается целая комплексная программа для системной работы по углубленному изучению школьного курса физики. Она состоит из следующих этапов, которые являются ключевыми рычагами дальнейшей совместной системной деятельности обучающегося и учителя:

7) каждый обучающийся данного класса выбирает тему исследования, из предложенных учителем тем/предлагает свои темы;

8) по алгоритму, вместе с учителем составляют план работы по изучению выбранных ими тем или при необходимости индивидуально, что не затруднительно в условиях МКШ при малочисленности контингента обучающихся;

9) учитель наблюдает за деятельностью обучающихся, направляет и корректирует исследовательскую деятельность обучающихся класса;

10) учитель знакомит обучающихся с тематикой программного учебного материала на ближайшее время (можно по среднесрочному плану, обычно составляется по четвертям);

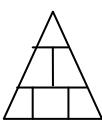
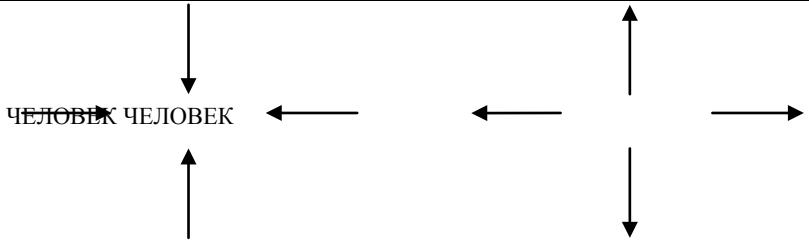
11) учитель включает в краткосрочный план возвращение к изучаемому материалу с позиции исследования обучающегося, которую на уроке излагает он сам, содержание постепенно расширяется, обогащается новыми сведениями, связями и зависимостями. На первых ступенях обучения даются элементарные представления, которые по мере накопления знаний и роста познавательных возможностей обучающихся углубляются и расширяются;

12) в конце учебного года учитель подводит итоги: исследуется уровень усвоения углубленного программного материала и успехи исследовательской деятельности обучающихся, даются рекомендации по дальнейшему углублению изучаемых тем, намечаются цели обучения на будущее.

Темы обучающимся надо предлагать с учетом их возрастных особенностей и возможностями проведения исследований, на уровне ученика в условиях сельской местности. Таким образом, в процесс углубленного изучения предмета можно очень удачно привлечь и проектную деятельность обучающихся, при этом дети будут читать много дополнительной литературы, информацию сетевых ресурсов и др.

Теперь предлагаем образец урока по теме «Радиоактивность», где реализуются идеи учителя по расширению и углублению знаний обучающихся в процессе обучения.

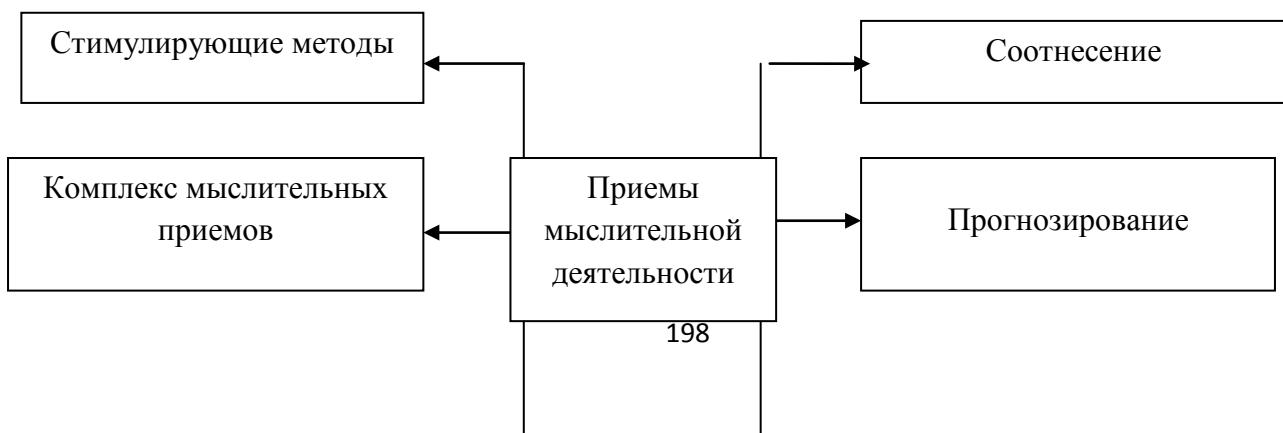
Класс: 9	Дата:	Урок
Тема урока	<b>Радиоактивность.</b>	
Цели обучения	9.6.2.1 объяснить природу и свойства радиоактивных излучений 9.6.2.2 объяснить вероятностный характер радиоактивного распада 9.6.2.7 приводить примеры использования радиоактивных изотопов 9.6.2.8 характеризовать способы защиты от радиации	
Результат обучения	Содержание постепенно расширяется, обогащается новыми сведениями, связями и зависимостями. По мере накопления знаний и роста познавательных возможностей обучающихся углубляются и расширяются представления о радиоактивности	
Ключевые идеи	Возвращение к изучаемому материалу с позиции исследовательской темы обучающегося, которую на уроке излагает он сам, дополняя тем самым содержание урока	
Источники	Материалы учебника, материалы исследований обучающихся	
Материалы и оборудование	ПК, мультимедиа-проектор, компьютерная презентация Видео материалы. Раздаточные материалы Электронное пособие	
<b>Ход урока</b>		
Этапы проведения занятия	Время (40 минут)	Деятельность
Организационный момент	2 минуты	3. Подготовленность класса, общие организационные вопросы. 4. Ознакомление с целями обучения
Актуализация знаний	3 минуты	Работа с электронным пособием
Мотивационный момент	3 минуты	5. Создание проблемной ситуации 6. Формулировка вопросов «Хочу узнать», самостоятельно, каждым из обучающихся
Углубление знаний обучающихся по физике атомного ядра, по теме «Радиоактивность»	23 минут	Интерактивный обмен информацией (материалы научических исследований) и обсуждение. Темы исследований обучающихся: 1. Мухтар и Ержан - «Исследование изменения естественного радиационного фона». 2. Айгерим – «Исследование радиоактивности почвы». 3. Мейірхан – «Исследования биологического воздействия

		<p>радиоактивных излучений».</p> <p>4. Ақмарал – «Физические методы улучшения качества питьевой воды».</p> <p>5. Раушан – «Баспана қасиеттерін физикалық түрғыдан зерттеу».</p> <p>6. Мақсат – «Жергілікті жердегі өсімдік жапырақтарының оптикалық жүйесін зерттеу».</p> <p>7. Айна - «Исследование возможностей совершенствования двигателей внутреннего сгорания».</p> <p>8. Айдана – «Әлем тариының масштабтық торындағы физиканың даму кезеңдеріне шолу жасау».</p>
Рефлексия	5 минут	 <p>1 вещь, которую я знаю, 2 вопроса на которые я хотел бы получить ответы, 3 вещи, которые я сегодня узнал</p>
Подведение итогов учителем	2 минуты	Оценивание
Домашнее задание	1 минута	

Учитель, играющий роль ведущего и координатора, должен использовать итоги этого урока в качестве отправной точки дальнейшего углубления знаний обучающихся, с которой начнется накопление нового опыта и знаний.

Надо помнить, что мыслительная деятельность обучающегося непрерывный процесс: достигнутый уровень расширяет возможности усвоения знаний дальше, что приводит к необходимости их изменения и усложнения, к которым учитель МКШ должен быть готов при углубленном преподавании предметов ЕМН. Чем выше уровень сформированности мыслительной деятельности обучающихся, тем глубже и содержательнее усвоение знаний.

Таким образом, чтобы в условиях МКШ содержание образования и методы обучения обеспечивали непрерывное умственное развитие обучающихся, рекомендуется активное использование следующих приемов мыслительной деятельности:





## 6. Использование стимулирующих звеньев.

Например, нужно построить график зависимости координаты тела от его скорости при условии равномерного движения. Для этого требуется выполнить ряд мыслительных операций по составлению плана действий и реализации каждого его пункта. Составляется алгоритм действия совместно с учителем или самостоятельно (учитель корректирует).

Алгоритм построения графика зависимости физических величин		
1	Написать формулу (уравнение) зависимости	$x=x_0+v_x t$
2	Определить, какой функцией выражается данная зависимость	$y=b+kx$ , линейная
3	Сопоставить однотипные параметры (указать стрелкой)	$x=x_0+v_x t$ $y=b+kx$
4	Вспомнить, как изображается график используемой математической функции	Прямая наклоненная к оси абсцисс
5	Построить график зависимости физических величин	
6	Построить по аналогии график физической зависимости: a) $x_0>0, V_x<0$ b) $x_0=0, V_x>0$	

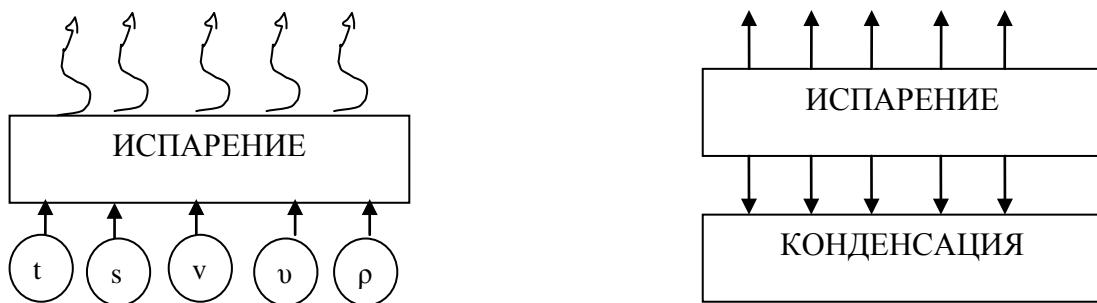
Постепенно навык закрепляется и действия становятся вполне осознанными, логически обоснованными. Указанная схема записи значительно облегчает установление связи знаний по физике и математике, применяется как стимулирующее мыслительное звено на уроках физики и увязывает курсы математики и физики.

## 7. Соотнесение.

Прием сводится к соотнесению отдельных частей нового материала с имеющимся знаниями и друг с другом. Прием позволяет логически включать новую информацию в структуру прежних знаний, показывать взаимосвязь

явлений и законов. Его реализация опирается прежде всего на постановку вопросов типа «почему?», «на каком основании?», «как это доказать, исходя из того, что вы уже знаете?». Отвечая на них, обучающиеся приучаются четко, аргументированно, со ссылками на известные уже определения, понятия и законы, высказывать свои мысли. Понимание материала становится более глубоким, отчетливым, а запоминание прочным.

Например, обучающиеся МКШ при самостоятельном изучении раздела «Взаимные превращения жидкостей и газов» составляли опорные схемы, вот некоторые:



Далее, с помощью таких схем можно рассматривать понятия влажности воздуха, насыщенный и ненасыщенный пар и т.д. Для этого с помощью маркеров, если на доске, то с помощью цветных мелков усложняете схему и можно приступать к поиску новых знаний вместе с обучающимися.

### 8. Прогнозирование.

Решая любую проблему (в быту, на производстве, в учебе) человеку приходится постоянно предвидеть ход событий. Анализируя создавшуюся ситуацию, он с учетом этого анализа пытается предугадать результаты и скорректировать свои действия. Соответствующий прием мыслительной деятельности можно тренировать на уроках предметов ЕМН, в том числе и на занятиях физики. Для этого, достаточно перед демонстрациями, проведением опытов ставить проблемные вопросы типа «Что произойдет, если...? Почему?», «Что будет, когда ...? Почему?» и т.д. Например, «Какое положение займет магнитная стрелка, расположенная параллельно проводнику, если подключить к источнику тока?». Обучающимся дается возможность объяснить свои прогнозы. Как установлено психологами, эти минуты сразу окупаются, т.к. предвидение хода событий вызывает значительно большой интерес, чем обсуждение результатов прошедшего события.

К примеру, можно взять еще один эксперимент для младших классов, с предварительным прогнозированием, вполне доступный в условиях МКШ: Подготовку к нему можно вести в ходе диалога «что произойдет с водой в бутылке, если опустить бутылку горлышком вниз в чашку с водой так, чтобы горлышко находилась ниже уровня жидкости в чаше?», «изменится ли уровень воды в бутылке, если ее горлышко поднять выше?». После проведения эксперимента поощряются давшие правильные прогнозы и далее задаются

вопросы «на каком основании вы делали свои прогнозы?», «где можно использовать похожую установку?».

Такой прием стимулирует обучающихся к самостоятельному изготовлению приборов и оборудования для эксперимента, которые сами демонстрируют и готовят предварительные вопросы. Факультатив «Физико-техническое моделирование» имеет своей основной целью развитие способностей обучающихся в области технического творчества на базе теоретических знаний, полученных в процессе изучения физики. В качестве яркого примера производственной лаборатории, созданного полностью своими руками на базе опорной школы для МКШ, можно назвать Ростовскую опорную СОШ Карагандинской области.

#### 9. Конкретизация.

Ее сущность общеизвестна: законы и общие правила иллюстрируются, поясняются примером. Но, дело в том, что в связи с изменениями педагогических подходов в условиях обновления содержания образования, обучающиеся учатся применять свои знания в новых условиях, поэтому приводят множество примеров из жизни, изучают дополнительную литературу, в поисках самой современной и уникальной информации

Также, желательно использовать примеры, которые провоцируют обучающихся на ошибку, если знания не крепкие. Такие ошибки не страшны в момент обучения, так как их сразу же можно проанализировать, приучая их к внимательности.

#### 10.Реконструкция.

Сущность этого приема состоит в том, что в процессе усвоения материала его подвергают любым эквивалентным изменениям (без искажения). Прием чаще используется в сочетании с другими: конкретизацией, классификацией, обобщением и т.д. Одним из способов реализации этого приема составление инфографики, конспектов, обобщенных схем и др.

Мы рекомендуем учителям изучить закон образования этносов, их пиктографическую писменность (например, символика знака равенства противоположностей на браслетах), условия быта («юрта в задачах», «физика в юрте», «химия в юрте» и др.) и использовать их для создания интересных исследовательских уроков по предметам ЕМН. Если учесть, что по данным анализа, на уроках предметов ЕМН не раскрываются ценности идеи «Мәңгілік ел» и «Рухани жаңғыру», то такой подход поможет разрешит ситуацию.

#### 11.Комплекс приемов мыслительной деятельности.

Здесь само название говорит за себя. Поэтому приведем примеры.

По теме «Электрический ток»:

обобщение – ознакомление с устройством и принципом работы приборов и составление общей блок-схемы;

конкретизация – вопрос-ответ;

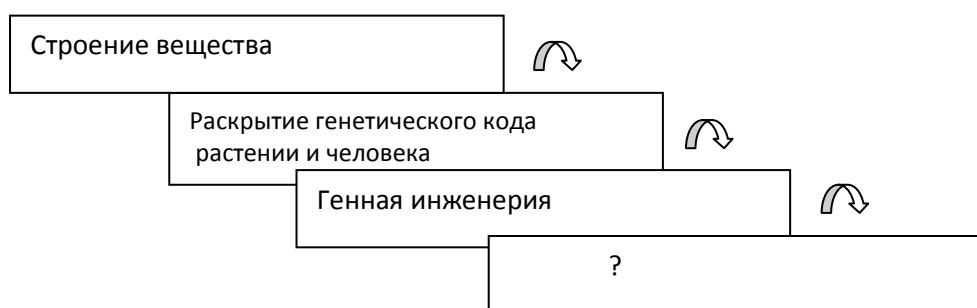
сравнение – при изготовлении разных моделей обучающимися.

Другие примеры, способствующие целенаправленному развитию мышления и углублению знаний через мозговой штурм на уроках предметов ЕМН:

4. Обобщение, метод «мозговой штурм»:



5. «Мозговой штурм» на интегрированный урок по предметам Биология + Физика:



7. «Мозговой штурм» на интегрированный урок по предметам Химия + Физика+Технология:



8. На обсуждение по теме «Границы того, что известно науке»:



9. Соотнесение веков, тема «Поляризация света»:

?

Вчера

Сегодня

Завтра

Применяя описанные приемы при углубленном преподавании предметов ЕМН, усиливаем возможности обучающихся и развиваем критическое мышление, их способности, обеспечиваем личностное развитие. К тому же, когда дети и сами являются активными участниками процесса организации, проведения уроков и различных мероприятий, у них сильнее развито чувство причастности к общему делу и соответственно, берут на себя больше ответственности.

Современный стиль мышления требует умения вести аргументированный диалог, отстаивания своих убеждений, умения обоснованно принимать решения, осознанного стремления охраны окружающей среды и природы в целом, убежденности в научном мировоззрении, понимания главных целей и устремлении нашей человеческой цивилизации в развитии естественно-математических наук, которых мы должны прививать в детях из сельских местностей, как одного из основополагающих условий сокращения разрыва в качестве образования между сельским и городскими школами.

## Математика

Дифференциация обучения, которая является в настоящее время одной из первоочередных задач развития современной школы, по-новому поставила вопросы о целях, содержании и методах обучения математике в школе, в том числе и в МКШ. Углублённое изучение математики в условиях МКШ должно, в первую очередь, носить ориентационный характер и призвано помочь обучающимся осознать степень своих интересов и способностей к математике, с тем, чтобы по окончании девятого класса сделать сознательный выбор дальнейшего образовательного маршрута.

Под математическим развитием обучающихся мы понимаем, прежде всего, осознанное употребление и использование математических понятий, овладение математическим языком для общения с людьми, для познания и описания окружающего мира, умение раскрыть формальное содержание математических понятий прикладными примерами, умение выбирать рациональный способ решения задачи и т.д.

Актуальность углубленного изучения математики в МКШ подтверждается низким качеством знаний по данному предмету. Результаты международного исследования TIMSS ярко демонстрируют необходимость быстрого перехода от школы памяти к школе деятельности. Именно это направление должно найти

отражение в рабочих программах по углубленному изучению математики в условиях МКШ.

Для составления рабочего плана рекомендуется углубить содержание предмета математики на основе уже имеющихся тем в рамках учебной программы. Предлагается ранжирование заданий по уровню знаний, по мере развития интеллектуальных навыков обучающихся и постепенно усложнять их степень трудности:

- базовый уровень, легкие задачи и задачи средней сложности;
- повышенный уровень, задачи средней сложности и выше средней сложности;
- высокий уровень, задачи выше средней сложности и трудные задания.



Рекомендуется систематический обновлять задания в зависимости от изменения его роли, необходимости применения. Если раньше задачи определялись словами: «найди», «составь», «вычисли», «докажи», то сейчас, в условиях обновления содержания образования заменены глаголами: «объяснит», «выберите рациональный способ решения», «исследуйте», «выберите из множества вариантов верное решение» и др.

Например:

1. Упростите выражение и установите соотнесение.

1.	$\left( \frac{5+c}{c-5} - \frac{c}{c+5} \right) \cdot \frac{c-5}{3c+5}$	A	$3(c+5)$
2.	$\frac{3c^2 - 75}{c} \cdot \frac{2c}{3c+15} \div \frac{2c^2 - 50}{4}$	B	$\frac{5}{c+5}$
3.	$\left( 3c - \frac{3c}{c-5} \right) \div \frac{c^2 - 6c}{c^2 - 25}$	C	$\frac{4}{c+5}$

6. Упростите алгебраическое выражение, выполните решение двумя способами и выберите рациональный способ решения. Сделайте выводы.

$$\left( \frac{x^2 - y^2}{15y} \div \frac{x}{15y} - \frac{y^2 - x^2}{x} \right) \cdot \frac{x}{2y - 2x} + x;$$

Решение:

1 способ	$1. \frac{x^2 - y^2}{15y} \div \frac{x}{15y} = \frac{x^2 - y^2}{15y} \cdot \frac{15y}{x} = \frac{x^2 - y^2}{x};$ $2. \frac{x^2 - y^2}{x} - \frac{y^2 - x^2}{x} = \frac{x^2 - y^2 - y^2 + x^2}{x} = \frac{2x^2 - 2y^2}{x}$ $3. \frac{2x^2 - 2y^2}{x} \cdot \frac{x}{2y - 2x} = \frac{2(x - y)(x + y)}{x} \cdot \frac{x}{-2(x - y)} = -(y + x)$  $4. -(y + x) + x = -y.$
2 способ	$\left( \frac{x^2 - y^2}{15y} \div \frac{x}{15y} - \frac{y^2 - x^2}{x} \right) \cdot \frac{x}{2y - 2x} + x = \left( \frac{x^2 - y^2}{15y} \cdot \frac{15y}{x} - \frac{y^2 - x^2}{x} \right) \cdot \frac{x}{2y - 2x} +$ $= \left( \frac{x^2 - y^2}{x} - \frac{y^2 - x^2}{x} \right) \cdot \frac{x}{2y - 2x} + x = \frac{2x^2 - 2y^2}{x} \cdot \frac{x}{2y - 2x} + x =$ $= \frac{-2(y - x)(y + x)}{x} \cdot \frac{x}{2(y - x)} + x = -y - x + x = -y$

Рекомендуемые задачи по математике классифицируются на несколько видов, а именно согласно стандартного требования задачи:

- на доказательство;
- на построение;
- на вычисление.

По созданию проблемных ситуаций:

- стандартные (все составляющие известны);
- учебные (с одним неизвестным);
- исследовательские (с двумя неизвестными);
- проблемные (с тремя неизвестными).

Алгоритм решения задачи:

- ознакомление с условием задачи;
- понимание условий задачи;
- составление плана решения задачи;

- поиск необходимой информации;
- соответствие данных с условиями задачи, применение полученной информации (формул, законов, теорем и др.);
- приведение задачи к типовым;
- выбор рационального способа решения задач;
- выбор стратегии и системы решения задачи;
- проверка решения задачи.

Учитель может ориентироваться при определении последовательности, структуры и содержания работы по углубленному преподаванию математики на следующую схему:



По данным мониторинга аprobации, содержание учебников математики и алгебры общеобразовательных школ дополнены материалами обновленного содержания образования. Есть ряд дополнительных теоретических вопросов, а также логические задачи, включенные в содержание учебника, которые нередко либо усложнены с технической стороны, либо представляют собой задачи олимпиадного характера. Также учителя отмечают, что необходимо проанализировать и привести в соответствие с учебной программой логические и развивающие задачи в учебниках математики, мало логических заданий для развития мышления обучающихся в учебниках алгебры.

Учителя выразили пожелание дополнить содержание методического руководства для учителей по математике примерами логических, развивающих задач и методикой их решения. Это показывает необходимость методического сопровождения и совершенствование содержания учебников обновленного содержания по предметам ЕМН. По данным опроса среди учителей математики, в учебниках математики 6-го класса действующей программы примерное содержание логических задач составляет 20%, которые дети решают только методом составления уравнений. Тогда как в учебниках обновленного содержания их осталось примерно 5% и дополнены другими разными логическими задачами и упражнениями, решение которых требуют знания множества других способов, развивающих математическое мышление.

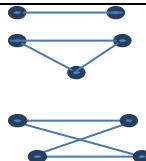
№	Методы решения логических задач	Доля логических задач в содержании учебника математики обновленного содержания  (ср. по итогам опроса)	Доля логических задач в содержании учебника математики действующей программы  (ср. по итогам опроса)	Виды логических задач
1	Метод рассуждений	12%	3 %	<p><i>Пример.</i> Вадим, Сергей и Михаил изучают различные иностранные языки: китайский, японский и арабский. На вопрос, какой язык изучает каждый из них, один ответил: «Вадим изучает китайский, Сергей не изучает китайский, а Михаил не изучает арабский». Впоследствии выяснилось, что в этом ответе только одно утверждение верно, а два других ложны. Какой язык изучает каждый из молодых людей?</p> <p><i>Решение.</i> Имеется три утверждения. Если верно первое утверждение, то верно и второе, так как юноши изучают разные языки. Это противоречит условию задачи, поэтому первое утверждение ложно. Если верно второе утверждение, то первое и третье должны быть ложны. При этом получается, что никто не изучает китайский. Это противоречит условию, поэтому второе утверждение тоже ложно. Остается считать верным третье утверждение, а первое и второе — ложными. Следовательно, Вадим не изучает китайский, китайский изучает Сергей.</p> <p>Ответ: Сергей изучает китайский язык, Михаил — японский, Вадим — арабский.</p>
2	Метод «чётно-нечётно»	7 %	2 %	<p><i>Пример.</i></p> <p>Кузнечик прыгал вдоль прямой и вернулся в исходную точку (длина прыжка 1м). Докажите, что он сделал чётное число прыжков.</p> <p><i>Решение.</i> Поскольку кузнечик вернулся в исходную точку. Количество прыжков вправо равно количеству прыжков влево, поэтому общее количество прыжков чётно.</p>

3	Метод кругов Эйлера	12 %	7 %	<p><i>Пример.</i></p> <p>1. Часть жителей города умеет говорить только по-русски, часть – только по-узбекски и часть умеет говорить на обоих языках. По-узбекски говорят 85%, по-русски 75%. Сколько процентов жителей говорят на обоих языках?</p> <p><i>Решение.</i> Составим схему</p> <p>В кружке под буквой «У» обозначим жителей, говорящих по-узбекски, под буквой «Р» - по-русски. В общей части кружков обозначим жителей, говорящих на обоих языках. Теперь от всех жителей (100%) отнимем кружок «У» (85%), получим жителей, говорящих только по-русски (15%). А теперь от всех, говорящих по-русски (75%), отнимем эти 15%. Получим говорящих на обоих языках (60%).</p>
4	Метод таблиц	10 %	1 %	<p><i>Пример.</i> Три клоуна Бим, Бам и Бом вышли на арену в красной, зеленой и синей рубашках. Их туфли были тех же цветов. У Бима цвета рубашки и туфель совпадали. У Бома ни туфли, ни рубашка не были красными. Бам был в зеленых туфлях, а в рубашке другого цвета. Как были одеты клоуны?</p> <p><i>Решение.</i> Составим таблицу, в столбцах которой отметим возможные цвета рубашек и туфель клоунов (буквами К, З и С обозначены красный, зеленый и синий цвета). Будем заполнять таблицу, используя условия задачи. Туфли Бама зеленые, а рубашка не является зеленой. Ставим знак + в клетку 2-й строки и 5-го столбца, и знак - в клетку 2-й строки и 2-го столбца. Следовательно, у Бима и Бома туфли уже не могут быть зелеными, так же как не могут быть туфли Бама синими или красными. Отметим все это в таблице (см. табл. 1).</p> <p>Мы полностью заполнили таблицу, в которой однозначно устанавливаются цвета туфель и рубашек клоунов (см. табл. 2): Бим одет в</p>

				красную рубашку и красные туфли, Бам в синей рубашке и зеленых туфлях, Бом в зеленой рубашке и туфлях синего цвета.
				Мы полностью заполнили таблицу, в которой однозначно устанавливаются цвета туфель и рубашек клоунов (см. табл. 2): Бим одет в красную рубашку и красные туфли, Бам в синей рубашке и зеленых туфлях, Бом в зеленой рубашке и туфлях синего цвета.
5	Метод блок - схема	3 %	2 %	<p><i>Пример.</i> Среди четырех монет одна фальшивая. Она отличается массой, однако неизвестно, легче она или тяжелее. Масса настоящей монеты 5 г. Как при помощи двух взвешиваний на чашечных весах обнаружить фальшивую монету, если имеется одна гиря массой 5 г? Можно ли при этих условиях опознать, легче фальшивая монета или тяжелее?</p> <p><i>Решение.</i> Пусть <math>m_1, m_2, m_3, m_4</math> – массы четырех монет соответственно, <math>\Gamma</math> – масса гири. Оформим решение в виде блок-схемы (см.рис.). Приведенная схема задает программу, осуществление которой позволяет установить фальшивую монету и определить, легче она или тяжелее. Взвешиваниям в блок-схеме соответствуют прямоугольники – операторы условного перехода. В схеме выделены первое и второе взвешивания</p>

				горизонтальными линиями.
6	Метод математического бильярда	5 %	3 %	<p>Прокомментируем для примера ход рассуждений, двигаясь лишь по одной ветви блок-схемы. Итак, первое взвешивание: пусть <math>m_1 + m_2 &lt; m_3 + + \Gamma</math>. Это означает, что фальшивая монета находится среди первых трех монет, и, следовательно, четвертая монета истинная, то есть <math>m_4 = 5</math>.</p> <p><i>Пример.</i> Имеются два сосуда — трехлитровый и пятилитровый. Нужно, пользуясь этими сосудами, получить 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8 литров воды. В нашем распоряжении водопроводный кран и раковина, куда можно выливать воду.</p> <p><i>Решение.</i> В рассматриваемой задаче стороны параллелограмма должны иметь длины 3 и 5 единиц. По горизонтали будем откладывать количество воды в литрах в 5-литровом сосуде, а по вертикали — в 3-литровом сосуде. На всем параллелограмме нанесена сетка из одинаковых равносторонних треугольников (см.рис.1)</p> <p>Бильярдный шар может перемещаться только вдоль прямых, образующих сетку на параллелограмме. После удара о стороны параллелограмма шар отражается и продолжает движение вдоль выходящего из точки борта, где произошло соударение. При</p>

				<p>в этом каждой точка параллелограмма, в которой происходит соударение, полностью характеризует, сколько воды находится в каждом из сосудов.</p> <p>Пусть шар находится в левом нижнем углу и после удара начнет перемещаться вверх вдоль левой боковой стороны параллелограмма до тех пор, пока не достигнет верхней стороны в точке А. Это означает, что мы полностью наполнили водой малый сосуд. Отразившись упруго, шар покатится вправо вниз и ударится о нижний борт в точке В, координаты которой 3 по горизонтали и 0 по вертикали. Это означает, что в большом сосуде 3 литра воды, а в малом сосуде воды нет, то есть мы перелили воду из малого сосуда в большой сосуд.</p> <p>Прослеживая дальнейший путь шара и записывая все этапы его движения в виде отдельной таблицы (табл.1), в конце концов, мы попадаем в точку Н, которая соответствует состоянию, когда малый сосуд пуст, а в большом сосуде 4 литра воды. Таким образом, получен ответ и указана последовательность переливаний, позволяющих отмерить 4 литра воды. Все 8 переливаний изображены схематически в таблице.</p> <p>Является ли это решение самым коротким? Нет, существует второй путь, когда воду сначала наливают в пятилитровый сосуд. Если на диаграмме шар из точки О покатится вправо по нижней стороне параллелограмма и затем, отразившись от правой боковой стороны, в точку 2 на верхней стороне параллелограмма и т.д., то получим более короткое решение задачи. Можно показать, что полученное решение с 6 переливаниями уже является самым коротким</p>
7	Метод графов	10% (НШ)	1%	Четыре человека обменялись рукопожатиями. Каждый пожал руку каждому. Сколько всего было рукопожатий?

				
8	<i>Методом составления уравнений</i>	5 %	20 %	<p><i>Пример.</i> Ақдана задумала одно число. Если от задуманного числа отнять самое большое однозначное число и прибавить к результату самое маленькое двухзначное число, то получается число 100. Какое число задумала Ақдана?</p> <p>Решение : число – x</p> <p>Уравнение: <math>(x-9) + 11 = 100</math></p> <p><math>x - 9 = 99</math></p> <p><math>x = 108</math></p> <p>Ответ: 108</p>

В развитии учащихся мы выделяем важную составляющую, как развитие математического мышления, основными компонентами которого являются содержательный анализ, планирование и рефлексия. Соответствующий набор задач, направленных на формирование и развитие этих действий, а также определенная организация деятельности учащихся по их решению могут способствовать развитию всех компонентов математического мышления. Как уже ранее отмечалось, развитое математическое мышление обеспечит более осознанный подход учащихся к решению математических задач.

Не случайно в новых учебных программах задачи изучения математики нацелены на ее углубленное изучение, а именно:

1) формированию и развитию математических знаний, умений и навыков по разделам программы: «Числа», «Алгебра», «Статистика и теория вероятностей», «Математическое моделирование и анализ»;

2) применению математического языка и основных математических законов, количественных отношений и пространственных форм для решения задач в различных контекстах;

3) использованию знаний обучающихся на создание математических моделей с целью решения задач, интерпретировать математические модели, которые описывают реальные процессы;

4) формированию навыков широкого спектра к применению математических методов для исследования и решения задач по физике, химии, биологии и в других теоретических областях и практической деятельности, навыки, необходимые для самостоятельного изучения и продолжения образования в будущей выбранной профессии;

5) развитию логического и критического мышления, творческих способностей для подбора подходящих математических методов при решении практических задач, оценки полученных результатов и установления их достоверности;

6) развитию коммуникативных навыков, в том числе способность передавать информацию точно и грамотно, использовать информацию из различных источников, включая публикации и электронные средства;

7) развитию личностных качеств, таких, как независимость, ответственность, инициативность, настойчивость, терпение и толерантность, необходимых как для самостоятельной работы, так и для работы в команде;

8) развитию навыков использования информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения математике;

9) обеспечению понимания значимости математики для общественного прогресса.

## География

Успешная реализация образовательной программы курса географии и углубление его содержания в МКШ, требует от учителя тщательной подготовки к каждому уроку. А также применения современных педагогических подходов, таких как активное обучение, интегрированный подход, проектная деятельность и др. Рекомендуется направить дополнительную работу по углублению знаний учащихся на практико-ориентированную деятельность, на развитие исследовательских навыков обучающихся.

Учителям при составлении плана работы факультативных занятий и элективных курсов по географии для младших классов основной школы следует учесть, что рамках предмета естествознания в начальной школе обучающиеся усваивают основные географические понятия (горные породы, поверхность, водоемы, полезные ископаемые, физическая карта, рациональное использование вод, страны, города). Поэтому содержание факультативов и элективных курсов не должны включать основные понятия и определения начинающего уровня, что встречается на практике. Тем более, в условиях обновления содержания школьного образования меняются формы и методы организации обучения, учебный процесс организуется по спиральной системе, где ученик с каждым разом имеет возможность расширить и углубить свои знания.

При составлении краткосрочного плана учитель может руководствоваться следующими рекомендациями:

– при организации урока необходимо руководствоваться целями, указанными в учебной программе и в учебном плане;

- следует детализировать формулирование целей урока (по принципу SMART), то есть ставить конкретные, измеримые, достижимые цели;
- на уроке должны быть организованы все виды деятельности, включенные в среднесрочный план;
- при необходимости следует дополнить виды деятельности по усмотрению самого учителя.

Учитель должен выступать не как единственный источник знаний, а как организатор активной учебно-познавательной деятельности самих учащихся.

Разработка краткосрочных планов требуют значительных усилий от учителя, дальнейшего совершенствования педагогического мастерства. В работе над планированием учебного материала, его отбором с учетом исходного уровня общеобразовательной подготовки обучающихся, посильной трудности предлагаемых заданий, с другой стороны в работе над совершенствованием структуры урока, его организационной формы. Логика развертывания учебной деятельности школьников должна определяться в первую очередь главной образовательной целью урока, его «ядром», а не соблюдением формальных требований к последовательности этапов урока.

Преимущества однотемных уроков в МКШ заключаются в следующем.

5. создаются условия для развития мотивации учения;
6. успешнее формируются умения планировать деятельность, контролировать её ход в процессе взаимопроверки или путем самоконтроля, т. е. умения, которые определяют готовность учащегося к самостоятельной работе.;
7. расширяются рамки речевого общения;
8. развиваются чувство коллективизма.

Роль учителя в МКШ - организатор самостоятельной активной познавательной деятельности учащихся, консультант и помощник. Достигнуть этой цели можно через личностно ориентированные технологии. Она предусматривает дифференцированный подход к обучению школьника с учётом уровня его интеллектуального развития и подготовки по данному предмету, его способностей и задатков. Эти технологии вписываются в традиционную систему обучения. Ниже приводим образцы структур организации урока в совмещенных классах МКШ, которые применимы для создания уроков не только по географии, но и по другим предметам ЕМН.

Сгруппировать учебный материал, составить тематическое планирование – это только первый этап работы над подготовкой к обучению в совмещенном классе. Далее необходимо выбрать наиболее эффективные формы и методы работы для реализации нашей цели по совершенствованию и углублению знаний обучающихся. Принципы работы в совмещенном классе предусматривают следующие виды работ:

1. Чередование работы учителя и самостоятельной работы учащихся.
2. Организацию совместной работы учеников в парах и группах, при этом они могут быть составлены из обучающихся как одного, так и разных классов.
3. Использование методов взаимного обучения и контроля.

4. Построение отдельных уроков или их систем на однородном учебном материале.

5. Изменение сложившихся стереотипов общения между учителем и обучающимися как одного, так и разных классов.

6. Поиск внутрипредметных возможностей интегрирования знаний.

В краткосрочном плане должна быть учтена возможность отработки одинаковых умений учащихся на учебном материале разного уровня. Для разработки уроков в совмещенном классе предлагаются разработанные структуры однотемных уроков. Учитель имеет возможность варьировать этапы урока, применительно к своему классу.

*СТРУКТУРА УРОКА ИЗУЧЕНИЯ НОВОГО МАТЕРИАЛА:*

**1. Интегрированная часть**

Организационно-мотивационный этап

1.1 Эмоциональный настрой

1.2 Мотивация к уроку

**2. Дифференцированная часть**

2.1 Актуализация опорных знаний

2.2 Проверка домашнего задания

3. Изучение новой темы

**Интегрированная часть**

3.1- организация работы в парах, группе с взаимообучением.

3.2 применение стратегий обучения в сотрудничестве

**4. Интегрированная часть**

4.1 Закрепление знаний, умений, навыков.

4.2 Работа по опорной схеме

**5. Дифференцированная часть**

5.1 Операционно-исполнительский этап-контроль результатов первичного запоминания

5.2 выполнение дифференцированных заданий.

**6. Интегрированная часть**

6.1 Рефлексионно - оценочный этап.

6.2 Итог урока - самооценка

6.3 Рефлексия.

*СТРУКТУРА КОМБИНИРОВАННОГО УРОКА:*

**1. Интегрированная часть.**

1.1 Организационно-мотивационный.

Психологический настрой на урок.

Объяснение целей одновременно с сообщением темы.

1.2 Мотивация.

**2. Дифференцированная часть**

**2.1** Самопроверка домашнего задания с помощью образца

2.2 Актуализация опорных знаний, практических и умственных умений

**3. Интегрированная часть**

3.1 Совместная деятельность учащихся: тест на соответствие.

**4. Интегрированная часть**

## **Изучение новой темы**

**4.1 Работа в смешанных группах учащихся двух классов. Все учащиеся делятся группы.**

**Задание для группы №1.**

**Задание для группы №2 и т.д.**

**5. Дифференцированная часть**

**5.1 Работа в парах по заучиванию правил**

**6. Физминутка**

**7. Операционно исполнительный этап**

**Учащиеся работают с листом самооценки, учитель заполняет журнал.**

**8. Интегрированная часть**

***Рефлексионно-оценочный этап.***

***Пример:***

«Оцените свою работу на уроке по критериям. Перед вами карточка с изображением горы. Если вы считаете, что хорошо усвоили на уроке, разобрались во всех заданиях, то нарисуйте себя на вершине горы. Если осталось что-то неясно, то нарисуйте ниже. Передайте мне ваши рисунки».

***СТРУКТУРА УРОКА ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ:***

**Интегрированная часть**

**1. Организационно-мотивационный этап.**

**2. Постановка цели урока**

**Дифференцированная часть**

**Операционно-исполнительский этап**

**1. Повторение сформированных умений и навыков**

**2. Проведение проверочных упражнений**

**3. Показ образца формирования умений, вызвавших затруднения у учащихся.**

**3. Интегрированная часть**

**1. Обучение в сотрудничестве с применением стратегии.**

**2. Проверочная работа**

**4. Интегрированная часть**

**Рефлексионно - оценочный этап.**

**Итог урока: «Чему научились?»**

Разновозрастное занятие выводит учителя на новый уровень планирования и проведения уроков. Учителю приходится пересматривать не только поурочное планирование, но и само проведение урока. Ведь, чтобы организовать на таком занятии совместную деятельность, необходимо подбирать и новые методы проведения урока. Например, проверяют домашнее задание, объясняют новый материал – старшие ученики или ученики-консультанты; работа в смешанных парах (старшеклассник– младшеклассник), где старший проверяет, подсказывает, при этом, обучаясь сам.

Разновозрастные уроки позволяют школьникам овладеть различными социальными ролями: взрослого, ответственного за младшего, учителя, организующего работу в группе. На таких уроках развиваются коммуникативные умения. Дети приучаются к самоконтролю, умению

самостоятельно «добывать» знания, обобщать их, делать выводы и видеть главное. Имеющиеся различия в статусе старших и младших в разновозрастной группе – это своеобразная «тренировка взрослой жизни».

Обучая младшего, ученик не только передаёт информацию. В процессе коммуникации он актуализирует имеющиеся знания, осмысливает их по-новому. В данном смысле взаимообучение можно рассматривать как обучение другого и самого себя.

Алгоритм совмещения поэтапный, состоит из сопоставления и потемного совмещения программ с учетом календарного планирования. В случае несовпадания тем уроки следует проводить дифференцированно, с использованием современных интерактивных технологий. Следует отметить, что наши разработки носят рекомендательный характер, учитель вправе принимать решения о возможности или невозможности совмещать определенную тему, использовать предложенные образцы планов как опорные планы, вносить свои изменения, руководствуясь индивидуальными особенностями учащихся и совмещаемых классов, возрастным диапазоном учащихся, задачами, которые ставит перед собой педагог, наличием ресурсов и т.д.

Использование дифференцированных методов обучения и индивидуальный подход при изучении учебного предмета «География» для 7-9 классов формирует следующие личностные результаты:

- 1) проявление уважения к Конституции Республики Казахстан, к закону и правопорядку;
- 2) проявление активной гражданской позиции, высоких патриотических чувств, готовности к служению своей Родине и защите ее интересов;
- 3) стремление беречь и приумножать природу родного края, своей страны, проявление активной позиции в охране окружающей среды;
- 4) проявление высокой культуры человеческого общения, соблюдение этических норм;
- 5) способность к самообразованию и самореализации и созидательному труду;
- 6) умение адекватно оценивать особенности социальной среды, противостоять антиобщественным явлениям, противоправного и религиозного характера.

## Биология

Современная малокомплектная школа имеет ряд особенностей связанных с объединением нескольких классов в совмещенный класс- комплект, малочисленность обучающихся и педагогов. Все эти факторы приводят к сложности организации процесса обучения.

В данных условиях наиболее универсальным является дифференцированный подход к обучению, основанный на личностно –

ориентированном характере образования, которая сводится к выявлению и максимальному развитию задатков и способностей каждого учащегося.

В настоящее время обозначились несколько направлений дифференциации обучения:

- дифференциация по целям обучения;
- дифференциация по уровням выполнения заданий;
- дифференциация по ресурсам и текстам;
- дифференциация по содержанию обучения;
- дифференциация по темпу;
- дифференциация по структуре учебного материала;
- дифференциация по подходам к обучению;
- дифференциация по среде обучению;
- дифференциация по способам применения заданий;
- дифференциация по оцениванию.

Дифференциация по целям обучения заключается в том, чтобы цель была определена как ожидаемый результат обучения, которые должны продемонстрировать все учащиеся, большинство учащихся и результаты к которым придут некоторые (одаренные) ученики.

Например:

Предмет: <b>биология</b>	Класс: <b>7</b>	<b>Тема урока:</b> Условия, необходимые для фотосинтеза.
<b>Цель обучения:</b> 7.1.2.2 - исследовать условия, необходимые для процесса фотосинтеза		
<b>Все учащиеся будут знать</b> понятие процесса фотосинтеза.	Zадание 1. Используя термины столбчатая ткань, губчатая ткань, нижняя кожица, устьица, фотосинтез, вода, углекислый газ, солнечный свет, кислород составьте схему процесса фотосинтеза.  Задание 2. Определите функции этих компонентов	
<b>Большинство учащихся будут характеризовать</b> понятие процесса фотосинтеза.	<b>Задание 1.</b> Рассмотрите рисунок 1.	

<b>Некоторые учащиеся будут предлагать методы активизации процесса фотосинтеза</b>	Задание 1. Предложите способы увеличения производительности растений в теплицах.	

Дифференциация по заданиям предусматривает использование раздаточных материалов, которые постепенно усложняются и осуществляются на всех этапах урока: при изучении нового материала, закреплении, повторении и при выполнении учеником домашнего задания. Уровневые задания для группы А, направлены на овладение учеником конкретных материалов по предмету на уровне его воспроизведения. Его должен уметь выполнить каждый ученик, прежде чем приступить к работе по более сложной программе. Последующее задание для учащихся группы В более трудные и обеспечивает овладение учащимися теми общими и специфическими приёмами учебной деятельности, которые необходимы для решения задач на применение. Этот уровень несколько увеличивает объём сведений, помогает глубже понять основной материал. Учащиеся группы С выполняют задания которые можно решить на основе полученных знаний, даёт развивающие сведения, углубляющие материал, открывающие перспективы творческого применения.

Например:

Предмет: <b>биология</b>	Класс: <b>7</b>	Тема урока: Понятия: «клетка», «ткань», «орган», система органов». Сравнение растительной и животной клетки. Органоиды, видимые под световым микроскопом: пластиды, вакуоль, ядро, цитоплазма, клеточная мембрана, клеточная стенка.
«Определи объект»	A	<p>Выберите правильный ответ.</p> <p>1. Функция, которую выполняет ядро в клетке:</p> <p>А хранение запаса питательных веществ Б хранение хлорофилла В защита клетки от микроорганизмов Г хранение наследственной информации</p> <p>5. В лейкопластах откладывает(ют)ся:</p> <p>А хлорофилл Б целлюлоза В запас питательных веществ Г хромосомы</p> <p>6. Пигменты красного и оранжевого цвета содержатся в:</p> <p>А хромопластах Б вакуоли В хлоропластах Г ядре.</p> <p>7. Полость в цитоплазме клетки, ограниченная мембраной и заполненная жидкостью (клеточным соком):</p> <p>А митохондрия Б вакуоль В рибосома Г ядро</p>
	B	<p>Отметьте набор структур, характерный только для растительной клетки.</p> <p>А 1) ядро, 2) жгутики, 3) клеточная стенка Б 1) цитоплазма, 2) мембрана, 3) клеточная стенка В 1) ядро, 2) клеточная стенка, 3) хлоропласти, 4) вакуоль Г 1) клеточная стенка, 2) ядро, 3) клеточная мембрана, 4) гранулы питательных веществ</p>
	C	<p>Ответьте на вопросы.</p> <p>1) Чем клетки растений отличаются от клеток животных?</p> <hr/>

		<p>_____</p> <p>2) А от бактериальных клеток?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------

Дифференциация по ресурсам или тексту решается с помощью деления текстов на три уровня сложности: уровень **А** – это задания менее сложные, сохраняют логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете, уровень **В** – углубляет первый и обогащает по содержанию, глубине проработки, не требуя переучивания, уровень **С** – самый сложный уровень, который углубляет и обогащает уровень В как по содержанию, так и по глубине проработки. Это происходит за счет включения дополнительной информации, не предусмотренной стандартами.

Например:

Предмет: <b>биология</b>	Класс: <b>8</b>	Тема урока: Строение кожи: эпидермис, дерма, гиподерма. Потовые, сальные железы, сосуды кожи, ее рецепторы, их функции. Придатки кожи: волосы и ногти.
-----------------------------	-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Задание: прочитайте текст и выполните задание:

Определите в каком слое кожи расположены рецепторы и потовые железы.

Составьте рассказ о значении кожи в терморегуляции.

A	<p>Слои кожи. Они - то и образуют защитный слой кожи, непроницаемый для твердых частиц и почти не пропускающий жидкостей и газов из окружающей среды.</p> <p>Под поверхностным слоем эпидермиса расположены живые клетки. Они расположены в несколько слоев и способны к делению. Под воздействием окружающей среды находящиеся на наружной поверхности эпидермиса розовые чешуйки постоянно стираются и слущиваются, но благодаря непрерывному размножению лежащих под ними живых клеток, они все время заменяются новыми. 2-ой слой. Волосы и ногти произошли от рогового слоя эпидермиса. Благодаря делению живых клеток эпидермиса ногти и волосы растут</p>
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>непрерывно.</p> <p>Собственно кожа образована соединительной тканью, межклеточное вещество которой состоит из упругих волокон. Если оттянуть кожу, например, на тыльной стороне кисти руки, то она растягивается, но как только ее отпускаешь, она возвращается в прежнее положение. Благодаря своей эластичности, кожа не препятствует движениям, совершаемым человеком.</p> <p>В собственно кожи находятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рецепторы.</li> <li>2. Сальные и потовые железы.</li> <li>3. Волосяные сумки.</li> <li>4. Кровеносные и лимфатические сосуды.</li> </ol> <p>Рецепторы – нервные окончания, воспринимают давление, боль, холод, тепло.</p> <p>Сальные железы выделяют жир – кожное сало. Смазывая кожу и волосы, он смягчает их. Корни волос – волосяные луковицы – лежат в волосяных сумках. К корням волос подходят кровеносные сосуды, снабжающие их кровью, нервные окончания, а также косо расположенные мышцы.</p> <p>Сокращение мышц кожи приводит к образованию на поверхности небольших бугорков – гусиной кожи. В результате этой реакции понижается отдача тепла в окружающую среду.</p> <p>Сосуды кожи способны вмещать до 1 л крови. Она обеспечивает доставку коже и ее мышцам питательных веществ и поддерживает постоянную температуру тела.</p> <p>Подкожная жировая клетчатка состоит из волокон соединительной ткани, где расположены жировые клетки. Является складом питательных веществ, которые расходуются в период голодаия. Обладая низкой теплопроводностью, предохраняют организм от охлаждения, смягчают толчки и ушибы.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


Задание: Прочитайте текст учебника и заполните таблицу: виды повреждений кожи человека, причины, меры первой помощи.

Виды повреждений	Причины повреждения	Меры первой помощи

.

В	<p>Среди повреждений кожи чаще всего встречаются ожоги и обморожения. Ожоги бывают термические и химические. Химические ожоги вызываются попаданием на кожу и слизистые едких веществ. Если попадает кислота, ее необходимо смыть проточной водой в течение 10 минут, а затем промыть двухпроцентным раствором пищевой соды. Если ожог щелочной – то после воды промывается однопроцентным раствором уксусной или лимонной кислоты. Поэтому на уроках химии мы регулярно говорим о соблюдении правил техники безопасности. Термические ожоги бывают от действия высокой температуры, кипящей воды, пара; они бывают четырех степеней.</p> <p>Обморожение также бывает четырех степеней. Кожа теряет чувствительность. Необходимо пострадавшего завести в теплое помещение, снять сырую одежду, обувь. Больное место снегом не растираем, можно варежкой если нет пузырей. Растираем больное место до покраснения и восстановления чувствительности. При наличие пузырей наложить стерильную повязку, напоить горячим чаем. Необходимо накрыть потеплее, так как у пострадавшего будет наблюдаться озноб и направит в</p>
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	медицинское учреждение.
Задание: Различные адаптивные процессы в теле, направленные на регуляцию тепла и теплоотдачи таким образом, чтобы поддерживалась нормальная температура, называется терморегуляцией. По каким признакам кожи можно увидеть процесс терморегуляции, происходящей в организме человека. Ответ проверьте по материалу учебника.	
Прочитайте текст “Закаливание организма”. Ответьте, почему закаленные люди страдают насморком реже, чем незакаленные.	
C	<p>Закаливание – это система профилактических мероприятий, направленных на сопротивляемость организма неблагоприятным факторам окружающей среды. Оздоровительное закаливание помогает организму повысить адаптацию к условиям внешней среды. То есть закаленный организм даже при значительных колебаниях температуры окружающей среды поддерживает температуру внутренних органов в достаточно узких границах. Например: при резком снижении или повышении температуры внешней среды закаленный организм резко отреагирует сужением или расширением сосудов на угрозу возможного сильного охлаждения либо перегрева, и ограничит или повысит теплоотдачу. Тогда как незакаленный организм не сможет так быстро отреагировать, и получит переохлаждение или перегрев.</p> <p>Кроме этого закаливание человека повышает выносливость организма, укрепляет нервную систему, повышает иммунитет и сопротивляемость болезням. Закаливание считают одним из лучших способов сохранить здоровье.</p>

Дифференциация домашних заданий может быть направлена на преодоление имеющихся пробелов в знаниях, на расширение и углубление знаний, на развитие интересов и наклонностей учащихся.

**A** уровень - самое простое задание – репродуктивного характера, обязательный минимум, который должен быть понятен и по силам любому ученику.

**B** уровень — более сложное – задание, требующее применения знаний в новой ситуации. Его выполняют ученики, которые без особой трудности осваивают программу и хорошо знают предмет.

С уровень наиболее сложное и чаще всего, это творческое задание, которое стимулируется высокой оценкой.

Например:

Предмет: <b>биология</b>	Класс:7	Тема урока:Органические вещества: белки, жиры, углеводы в продуктах питания.
A	Составь опорный конспект по теме: Органические вещества: белки, жиры, углеводы в продуктах питания.	
B	Запиши определения изученных понятий, сопроводи его рисунками или схемой.	
C	Опишите несколько причин важности для человека наличия белков, жиров и углеводов в продуктах питания	

Использование видов дифференциации на уроках биологии позволяют повысить эффективность образовательного процесса и создают комфортные условия для всех учащихся, раскрывают индивидуальность, развивают и углубляют интересы.

## Химия

Предмет «Химия» - это основа для понимания таких мировоззренческих идей, как:

- материальное единство мира;
- обусловленность свойств веществ их внутренним строением;
- познаваемость мира, в частности познаваемость химических явлений.
- формирование научного мировоззрения - учащегося путем интеграции знаний и представления объективной картины мира как целостной, многогранной и развивающейся системы;
- формирование у учащихся системного мышления путем интеграции знаний в области естественно - научных дисциплин на основе привития навыков научного метода познания;
- развитие способностей ученика приобретения знаний по химии и практических опытов, на основе самостоятельной учебно - познавательной деятельности, научить учащегося способам добывания новых информации и знаний.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- дифференциация и профилизация обучения химии, позволяющая с одной стороны, обеспечить базовую теоретическую подготовку, а с другой - учитывать потребности и способности каждого обучающегося;

-сформировать у учащихся знаний о целостном живом и неживом мире, собственной причастности к процессам планетарного масштаба и личную ответственность за экологичность осуществляющей ими деятельности;

- сформировать у учащихся стройную систему знаний о природе и химических явлениях, способах их познании человеком;

- развить активные познавательные способности и мышление учащихся, приобщить их к творческой деятельности путем сочетания различных методов обучения, использования разнообразных видов учебной деятельности;

- усилить практическую направленность обучения химии, приблизить содержание учебного предмета к интересам и жизненному опыту и производственным потребностям, создать условия для расширения самостоятельной учебной, проектной и исследовательской работы учащихся ;

- готовить учащихся к практической деятельности в условиях динамичного, высоко - технологизированного общества и конкурентной среде.

Одной из основных направлений повышения уровня знаний по химии является умелая организация связи теории с практикой, особенно в условиях МКШ. Углубления в изучении химии можно добиться с внедрением дополнительных образовательных курсов.

Как показывает опыт работы, практические занятия способствуют:

- повышению интереса к преподаваемому предмету,
- углублению знаний,
- формируют умения и навыки практической работы,
- развивают способности учащихся и укрепляют их желание посвятить себя работе по химической специальности,
- самостоятельно проводить опыты и практические работы.

Учащиеся будут осуществлять межпредметную интеграцию химии с такими науками, как география, биология, математика, где будут отрабатываться практическая направленность курса, формироваться навыки исследовательской культуры, умения проводить экспериментальную работу по определению свойств веществ и их распознаванию.

Особое внимание необходимо уделять исследовательской работе с экологической направленностью. Цель таких работ: сформировать знания об экологической безопасности и привлечь учащихся к исследовательской и проектной деятельности.

Например:

Раздел долгосрочного планирования: <b>7.2В. Воздух. Реакция горения.</b>	Школа:	
Класс: 7 «Б»	ФИО учителя:	
	Участвовали:	Не участвовали:
<b>Тема урока</b>	<b>Воздух. Состав воздуха.</b>	
	<b>Лабораторный опыт № 6 «Горение свечи».</b>	

<b>Учебные цели, достигаемые на этом уроке</b>	7.3.1.1 - знать состав воздуха; 7.3.1.2 - знать, что при горении веществ расходуется кислород, входящий в состав воздуха; 7.3.1.3 - понимать значение охраны атмосферного воздуха от загрязнения.	
<b>Цель урока</b>	Учащиеся к концу урока знают, что воздух смесь газов; понимают, что в процессах горения участвует кислород; осознают, что при горении загрязняется атмосферный воздух.	
<b>Критерии успешности:</b>	<p>Все учащиеся будут:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знать, количественный и качественный состав воздуха;</li> <li>• Понимать, что воздух это смесь газов;</li> <li>• Понимать, что на горение расходуется не весь объем воздуха, а только часть воздуха;</li> </ul> <p>Большинство учащихся будут:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать процесс горения и знать его продукты;</li> <li>• Понимать, что кислород необходим для процесса горения;</li> <li>• Смогут написать научный вывод о проделанной работе;</li> <li>• Правильно отвечать на вопросы.</li> </ul> <p>Некоторые учащиеся будут:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Смогут прогнозировать, что произойдет с израсходованным газом.</li> </ul>	
<b>Языковые цели:</b>	<p>Учащиеся могут устно описывать результаты испытаний на горение свечи при помощи специфичной лексики, относящейся к предмету.</p> <p>Предметная лексика и терминология:</p> <p>Кислород, состав воздуха, азот, углекислый газ, инертные газы, парафин, водяной пар, горение, продукты сгорания, пламя, сажа.</p> <p>В состав воздуха входят газы, как ..... При горении .... образуется .....</p>	
<b>Привитие ценностей</b>	Работая в группах, развиваются ценности такие как: уважение, сотрудничество, ответственность и обучение в течение всей жизни.	
<b>Межпредметная связь:</b>	Из курса предмета «Естествознание» известно о составе воздуха.	
<b>Запланированные этапы урока</b>	<b>Виды упражнений, запланированных на урок:</b>	<b>Ресурсы</b>

<p><u>Начало урока:</u> <b>10 минут</b></p> <p><u>Задание 1.</u> Ученики озвучивают собственные цели обучения на уроке.</p>	<p>В начале урока производится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Приветствие учащихся:</b> «Здравствуйте, дорогие ребята. Прежде чем приступить к уроку я хотела бы задать вам несколько вопросов по ранее изученным темам!»</li> </ul> <p><b>Опрос домашнего задания (садятся те ученики, которые ответили правильно):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Что такое атом?</li> <li>- Что такое молекула?</li> <li>- Какое произношение у элемента Углерода?</li> <li>- Его атомная масса?</li> <li>- К какому элементу относится произношение «Плюмбум»?</li> <li>- Назовите элементы неметаллы?</li> <li>- Назовите элементы металлы?</li> <li>- Дайте определение сложного вещества?</li> <li>- Дайте определение простого вещества?</li> <li>- Химический знак Водорода, Кислорода, Азота?</li> </ul> <p><b>Консолидация внимания учеников на тему урока:</b> <b>«Мозговой штурм»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Как Вы думаете, ребята, химические элементы входят в состав каких веществ?</li> <li>- Вашему вниманию предлагаю слова (Кислород, Водяной пар, Углекислый газ, Азот, Воздух)</li> <li>- <b>Учащиеся оглашают собственные цели урока</b> по теме. Учитель вместе с учащимися определяет "Ближайшую зону развития".</li> <li>- <i>Производится словесное поощрение учащихся.</i></li> </ul>	Презентация Слайд № 1  Презентация Слайд № 2 Слайд № 3						
<p><u>Середина урока:</u> <b>20 минут</b></p> <p><u>Критерий оценивания:</u></p> <p>Обучающийся изучает процентный состав воздуха.</p> <p><u>Дескриптор:</u> Обучающийся соотносит химические символы с их процентным содержанием в воздухе.</p> <p><u>Критерии оценивания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понимают, что на горение расходуется не весь объем воздуха, а только часть воздуха;</li> <li>- Понимают, что кислород</li> </ul>	<p>- Ученики открывают учебник на странице 52 и читают 1-ый абзац.</p> <p><i>Вопросы учителя:</i></p> <p>«В каком году Антуан Лавуазье доказал состав воздуха?; Скажите примерно сколько это составляет процентов 4/5 и 1/5? »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучают страницу 53 таблицу №6</li> <li>- Заполняют в тетрадях «Сюжетную таблицу» или диаграмму:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="493 1763 1224 2032"> <tr> <th data-bbox="493 1763 874 1897">Какие газы входят в состав воздуха?</th> <th data-bbox="874 1763 1224 1897">Процентное содержание газов в воздухе?</th> </tr> <tr> <td data-bbox="493 1897 874 1965"></td> <td data-bbox="874 1897 1224 1965"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="493 1965 874 2032"></td> <td data-bbox="874 1965 1224 2032"></td> </tr> </table>	Какие газы входят в состав воздуха?	Процентное содержание газов в воздухе?					Презентация Слайд № 4  Слайд № 5  Видеоресурс: «Горение свечи»
Какие газы входят в состав воздуха?	Процентное содержание газов в воздухе?							

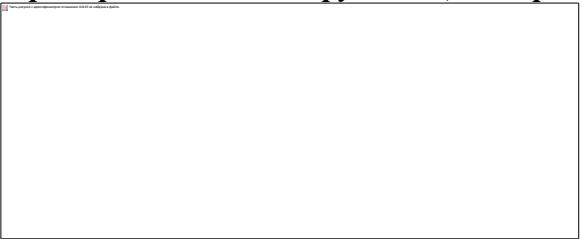
<p>необходим для процесса горения;</p> <p><b>Критерий оценивания:</b> Обучающийся изучает методы загрязнения воздуха и окружающей среды.</p> <p><b>Дескриптор:</b> Обучающийся соотносит долю содержания вредных веществ в воздухе.</p>	<p>- Видео лабораторного опыта «Горение свечи»</p> <p>Вопросы: «Каким образом показан состав воздуха? Как вы это заметили и определили?»</p> <p>- Ученики читают страницу 53 последние два абзаца и отвечают на вопросы: 1. Каким образом воздух засоряется? 2. Кто виновен в загрязнении воздуха? 3. Влияют ли продукты горения на окружающую среду?</p> <p>- Как вы думаете, воздух надо очищать? Предложите: 1. Методы очистки воздуха? 2. Каким образом процесс фотосинтеза способствует очищению воздуха?</p> <p>Производится словесное поощрение учащихся.</p>	<p>Слайд № 6</p> <p>Слайд № 7</p>
<p><b>Конец урока: 10 минут</b></p>	<p>Учитель раздает два ФО на отдельных листах. Если ребята успевают, то выполняют на уроке, если не успевают, то выполняют дома.</p> <p><b>Рефлексия: «Сигнальные карточки»</b></p> <p>Достигли цели обучения или нет? Почему?</p> <p>Что было легко?</p> <p>Что нужно дополнительно изучить?</p> <p><b>Подведение итогов урока!!!</b></p>	<p>Слайд № 8</p>

Урок в 8 классе:

Дата:	Класс: 8
Тема занятия:	Физические и химические явления.
Ссылка:	Учебная программа, среднесрочное планирование
Общие цели:	Углубление знаний о физических и химических явлениях в жизни и быту, сформировать представления о химических реакциях
Результаты	Учащиеся будут уметь отличать химическое явление от физического; будут

<b>обучения:</b>	знать признаки химических реакций	
<b>Ключевые идеи:</b>	Вовлечение всех учащихся в процесс обучения данному разделу через развитие речи, ведения диалогической и исследовательской беседы, памяти, мышления, анализа и сравнения на основе идей 7 модулей Программы	
<b>Ресурсы:</b>	Учебник, лабораторное оборудование, интерактивная доска	
<b>Содержание урока</b>	<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность учеников</b>
<b>Организационный момент (4 мин)</b>	<p>Психологический настрой</p> <p>Стратегия "ДА/НЕТ"</p> <p>Повернитесь все друг к другу,</p> <p>И пожмите руки другу.</p> <p>Руки вверх все поднимите,</p> <p>И вверху пошевелите.</p> <p>Крикнем весело: "УРА!"</p> <p>Урок начинать пора!</p> <p>Вы друг другу помогайте:</p> <p>"Только ДА, и только НЕТ!" -</p> <p>Дружно дайте мне ответ.</p> <p>Если НЕТ вы говорите,</p> <p>То ногами поступчите,</p> <p>Если говорите ДА,</p> <p>В ладоши лопайте тогда.</p> <p>Для начала соберем БОЛЬШОЙ рюкзак, который пригодится в школе.</p> <p>(дети должны отвечать "ДА" (хлопать) или "НЕТ" (топать))</p> <p>На дно кладем кулек конфет? (ДА)</p> <p>А милицейский пистолет? (НЕТ)</p> <p>Туда положим винегрет? (НЕТ)</p>	Внимательно и с интересом выполняют задания

	<p>А может быть, улыбок свет? (ДА)</p> <p>Положим спелый апельсин? (ДА)</p> <p>А продуктовый магазин? (НЕТ)</p> <p>Цветов корзину для друзей? (ДА)</p> <p>А разноцветных кренделей? (ДА)</p> <p>Салат положим в сумку? (НЕТ)</p> <p>Кладем улыбку и успех? (ДА)</p> <p>Задорный детский звонкий смех? (ДА)</p> <p>Деление на группы "Цветные фишки"</p>	<p>Учащиеся выбирают из секретной коробочки фишку (она четырех цветов), на каждой фишке записаны формулы. Распределяются по составу формулы (2-х атомные, 3-х атомные и 4-х атомные). Рассаживаются по группам</p>
<b>Побуждение (6 мин)</b>	<p>Давайте, ребята вспомним, с каким новым для вас понятием мы познакомились на прошлом уроке</p> <p>Совершенно верно, ребята! А что вы знаете о данном понятии?</p> <p>Молодцы, я вижу что вы усвоили тему урока, а для того чтобы закрепить ваши знания, мы проведем небольшую игру "Третий лишний". Ваша задача работая в группах найти лишнюю формулу и обосновать свой выбор</p> <p>A) <math>\text{H}_2\text{O}</math>, <math>\text{Li}_2\text{O}</math>, <math>\text{BeO}</math></p>	<p>Отвечают, что с понятием валентность</p> <p><i>Валентность</i> - это способность атомов химического элемента присоединять определенное число атомов другого элемента.</p> <p>Зная валентность мы сможем составить химическую формулу вещества, расставить индексы. Эти знания нам необходимы для дальнейшего изучения химии. Валентность бывает переменная и постоянная</p> <p>Прежде чем приступить к заданию, подумайте по какому признаку вы будете искать эту лишнюю формулу</p>

	<p>Б) <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math>, <math>\text{CO}</math>, <math>\text{P}_2\text{O}_5</math>,</p> <p>В) <math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math></p> <p>Молодцы, ребята, вы хорошо усвоили материала по теме валентность</p>	<p>А) лишняя формулы <math>\text{BeO}</math>, так как водород и литий имеют постоянную валентность I, а бериллий II</p> <p>Б) лишняя формула <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math>, так как в первых двух формулах углерод и фосфор имеют валентность переменную, а алюминий постоянную равную III</p> <p>В) лишняя формула <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, так как водород и кислород во всех трех формулах имеют валентность I и II соответственно, а сера в данной формуле имеет валентность VI, а азот и фосфор V</p>
<b>Определение целей и задач урока</b> <b>(4 мин)</b>	<p>А теперь мы перейдем к теме сегодняшнего урока. В начале бы хотела вам показать небольшое видео, а ваша задача просмотрев его, сказать чем же мы сегодня будем заниматься</p> <p><i>Демонстрации №1 (1.3) (мультимедиа): "примеры явлений в окружающем мире"</i></p>  	<p>Формулируют тему урока внутри группы, ставят для себя цели на сегодняшний урок и записывают в макет ладошка</p> <p>Затем обсуждают группами и приклеивают макет своей ладошки на макет ладошки на доске, к которой вернутся в конце урока</p>

	<p>На доске представлены картинки явлений, задача учеников определить тему урока</p> <p>Целеполагание Стратегия "Ладошка" (ПРИЛОЖЕНИЕ 2)</p> <p>У каждой группы маленькие ладошки, на доске висит макет большой ладошки</p>	
<b>Реализация</b>  <b>(16 мин)</b>	<p>Исследовательская беседа</p> <p><b>Лабораторный опыт «Физические явления (кипение воды, плавление парафиновой свечи, сахара). Химические явления (образование осадка, выделение газа, появление запаха, изменение окраски вещества, выделение или поглощение теплоты)»</b> (ПРИЛОЖЕНИЕ 3)</p> <p>Итак, изучать новую тему мы будем проводя лабораторную работу, у вас на столах лежат инструктивные карточки, которые помогут вам при проведении опытов, ваша задача следовать инструкциям которые в ней изложены и отвечать на вопросы</p> <p><b>Опыт 1.</b></p> <p>Что вы наблюдаете? Почему это происходит?</p> <p>Какое явление характеризует данный опыт?</p> <p><b>Опыт 2.</b></p> <p>Что вы наблюдаете? А как вы, ребята, думаете, образовалось ли новое вещество? А какое?</p> <p>Что напоминает вам данный цвет? (вязать с топкой дома)</p> <p>Какое явление характеризует данный опыт?</p> <p><b>Опыт 3.</b></p> <p>Что вы наблюдаете?</p> <p>А сейчас я вам скажу, как данный опыт вам поможет в жизни.</p> <p>Кто любит мед?</p>	<p>Записывают:</p> <p>Лабораторный опыт № 1 "Физические явления и химические явления"</p> <p><u>Отвечают на вопросы</u></p> <p>Объем воздуха в ней увеличивается, и часть воздуха из пробирки выходит в стакан с водой (выделяются пузырьки воздуха). При охлаждении пробирки объем воздуха уменьшается, и вода входит в пробирку. Изменения объема воздуха – физическое явление.</p> <p>Наблюдаем обугливание, то есть изменение цвета, появление запаха. Произошло химическое явление (образовалось новое вещество - уголь)</p>

	<p>Всегда ли вы покупаете мед качественный?</p> <p>Как определить что он качественный?</p> <p>Иногда продавцы меда, для своей выгоды, добавляют в него крахмал, по объему меда больше, а его питательные вещества пропадают. И как вы думаете, что мы должны с вами сделать, как проверим его???</p> <p>Какое явление характеризует данный опыт?</p> <p><b>Опыт 4.</b></p> <p>Что вы наблюдаете?</p> <p>Какое это явление?</p> <p>Молодцы, ребята! Теперь вы умеете отличать химическое явление от физического.</p> <p>А теперь, нам с вами необходимо записать определение физического и химического явления, кто попробует, его сформулировать? (ПРИЛОЖЕНИЕ 3)</p> <p>Так какие явления мы встречаем в жизни чаще всего? Физические или химические? В чем отличие между данными явлениями?</p>	<p>Наблюдаем признак реакции: изменение цвета (посинение крахмала). Произошла химическая реакция. Крахмал превратился в другое вещество</p> <p>Возьмем немного меда и капнем на него йода, если посинеет, значит в нем присутствует крахмал.</p> <p>Химическое явление</p> <p>Наблюдаем выделение пузырьков газа. Выделение газа – один из признаков химической реакции.</p> <p>Химическое явление - явление, при котором происходит превращение одного вещества в другое. Химические явления - это химические реакции</p> <p>Физическое явление - явление при котором меняются агрегатное состояние, форма вещества, но его состав остается прежним.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		С физическими явлениями						
<b>Физминутка (3 мин)</b>	Панда	С удовольствием выполняют упражнения						
<b>Подведение итогов (3 мин)</b>	Предлагаю вернуться к ладошкам с этапа целеполагания. Все ли цели урока достигнуты?	Возвращаются к ладошкам на доске						
<b>Рефлексия (7 мин)</b>	Стратегия таблица "Скажи мне три вещи" Высказать свое мнение, которое должно состоять из 3-х слов	Из каждой группы по 1 ученику высказывают мнение, используя таблицу на доске и поясняют свой ответ						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Урок</th> <th>Я на уроке</th> <th>Итог</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. интересно 2. скучно 3. безразлично</td> <td>1. работал 2. отдыхал 3. помогал другим</td> <td>1. понял материал 2. узнал больше, чем знал 3. не понял</td> </tr> </tbody> </table> <p>Выставление отметок за урок (ПРИЛОЖЕНИЕ 5)</p>	Урок	Я на уроке	Итог	1. интересно 2. скучно 3. безразлично	1. работал 2. отдыхал 3. помогал другим	1. понял материал 2. узнал больше, чем знал 3. не понял	
Урок	Я на уроке	Итог						
1. интересно 2. скучно 3. безразлично	1. работал 2. отдыхал 3. помогал другим	1. понял материал 2. узнал больше, чем знал 3. не понял						
<b>Домашнее задание (2 мин)</b>	§4 №8    §5 №7	Каждый ученик крепит на дерево достижений карточку с той отметкой, на которую они считает сегодня поработал, поясняют почему именно ее поставили себе						

*Примеры заданий на урок химии:*

*Задание 1.* «Мозговой штурм» ,диалоговое общение. Назовите природные явления и изменения ,которые происходят с окружающими вас веществами и предметами из вашего жизненного опыта и наблюдений?

*Задание 2.* Групповая работа. 1-ая группа :проведение опыта учащимися(демонстрация) Измельчение сахара в фарфоровой чашке. Обсуждение свойств сахара до опыта и после. Заполнение таблицы.

2-ая гр.: нагревание воды. Обсуждение свойств воды. Фиксация наблюдений.

3-я гр.: демонстрация горения сахара. Обсуждение свойств сахара до и после опыта.

Презентация .Слайд №1, №2.Что происходят с веществами?

Слайд №4 Признаки химической реакции.

*Задание 3:* сформулируйте определение «физические явления» используя ключевые слова «агрегатное состояние», «форма», «состав».

*Задание 4:* сформулируйте определение «химические явления» ,используя ключевые слова «образование новых веществ».

*Задание 5.* «Мозговой штурм». Каковы условия протекания реакции? Слайд №5(одаренные)

«Светофор». Сигнальные цвета на усвоение ключевых понятий.

*Задание 6.* Закрепление. Просмотр видеороликов. Групповая работа. Каждая группа должна определить по видеороликам демонстрируемые явления и свои ответы аргументировать.

Выберите фразы, где речь идет о химических явлениях:

1. Скисание молока
2. Гниение листьев
3. Испарение воды
4. Горение древесины
5. Плавление сливочного масла
6. Образование тумана
7. Почекрнение серебряной ложки
8. Фотосинтез
9. Испарение жидкой ртути
10. Подгорание пищи на перегретой сковородке
11. Образование ржавчины на гвозде
12. Высыхание белья
13. Выделение газа
14. Из неорганических веществ образуются органические вещества
15. Защищаясь от перегрева ,организм человека испаряет пар

*Задание 7.* Индивидуальная работа в 3-х вариантах. «Ржавление железа» , «Горение древесины» , «Скисание молока». Определите признаки и условия протекания для этих реакций.

## ***2.3 Методические рекомендации по углубленному изучению предметов ЕМН в старших классах МКШ.***

В старших классах МКШ применяется дистанционное обучение через взаимодействие с опорными школами (РЦ), которые объединяют вокруг себя ряд близлежащих МКШ, образуя целостную образовательную систему с едиными целями и задачами, которые способствуют повышению качества обучения в МКШ. В настоящее время в республике функционирует 169 РЦ, которые охватывают обучающихся 8-9 и 10-11 классов 557 магнитных МКШ, обеспечивая доступ детям отдаленных сельских школ к качественному образованию и современным информационно-образовательным ресурсам.

Дистанционное обучение осуществляется в межсессионный период, где все учащиеся МКШ получают задания на период обучения.

Основными средствами дистанционного обучения являются цифровые образовательные ресурсы и прикладные программные продукты, которые разрабатываются, распространяются и используются с помощью различных

технологий: кейсовых (CD, DVD), сетевых (Интернет - и Интранет - ресурсы, LMS и т.д.)

В старших классах для организации углубленного изучения предметов ЕМН в условиях МКШ можно использовать авторские курсы по выбору, их структура и содержание будут носить вариативный характер в зависимости от конкретных обстоятельств. Как всякий образовательный проект, она проходит следующие этапы: идея проекта, процесс реализации, результаты осуществления, перспективы развития. В состав учебной программы входит объяснительная записка с изложением целей и задач изучения данного курса, концептуального подхода к организации учебно-воспитательного процесса, рекомендуемых методов и форм обучения. Программа содержит структурированный изучаемый материал курса, ориентированное количество времени, которое необходимо для его реализации, прогнозируемые результаты освоения обучающимися учебного материала по курсу, перечень учебного оборудования и наглядных пособий, рекомендуемую литературу.

Для качественной организации профориентационного обучения в старших классах МКШ рекомендуется использовать методические разработки НАО имени И. Алтынсарина «Жаратылыстану-математикалық бағытта бейіндік оқытудың әдістемелік ерекшеліктері», «Особенности предпрофильного и профильного обучения в 12-летней школе», «Организация дистанционного обучения в ресурсных центрах для МКШ», которые доступны на сайте [www.nao.kz](http://www.nao.kz)

Прикладные курсы выбираются учащимися, являются обязательными для посещения. Прикладные курсы реализуются за счет школьного компонента учебного плана и выполняют две функции. Одни из них могут «поддерживать» изучение основных профильных предметов на заданном профильным стандартом уровне. Например, прикладной курс «Математическая статистика» поддерживает изучение профильного предмета экономики. Другие прикладные курсы служат для внутрипрофильной специализации обучения и для построения индивидуальных образовательных траекторий. Например, курсы «Информационный бизнес», «Основы менеджмента» и др. в социальногуманитарном профиле; курсы «Химические технологии», «Экология» и др. в естественнонаучном профиле. Количество элективных курсов, предлагаемых в составе профиля, должно быть избыточно по сравнению с числом курсов, которые обязан выбрать учащийся.

По прикладным курсам единое национальное тестирование не проводится. При этом примерное соотношение объемов базовых общеобразовательных, профильных общеобразовательных предметов и прикладных курсов определяется примерно пропорцией 50:30:20. Предлагаемая система не ограничивает общеобразовательную организацию выборе того или иного профиля обучения (или нескольких профилей одновременно), а школьника в выборе различных наборов базовых общеобразовательных, профильных предметов и прикладных курсов, которые в совокупности и составят его индивидуальную образовательную траекторию. Во

многих случаях это потребует реализации нетрадиционных форм обучения, создания новых моделей общего образования. Анализ педагогических трудов по обобщению опыта организации профильного обучения, что возможно такое построение образовательного процесса, когда комбинации общеобразовательных и профильных предметов дадут самые различные формы профилизации: для общеобразовательного учреждения, для отдельных классов, для групп учащихся.

Возможна такая организация образовательных организаций различных уровней, при которой реализуется не только содержание выбранного профиля, но и предоставляется учащимся возможность осваивать интересное и важное для каждого из них содержание из других профильных предметов. Такая возможность может быть реализована как посредством разнообразных форм организации образовательного процесса (дистанционные курсы, факультативы, экстернат), так и за счет кооперации (объединения образовательных ресурсов) различных образовательных организаций (общеобразовательные организации, организации дополнительного, начального и среднего профессионального образования и др.). Это позволит старшекласснику при необходимости воспользоваться образовательными услугами других организаций общего, начального и среднего профессионального образования, обеспечивающих наиболее полную реализацию интересов и образовательных потребностей учащихся. Варианты организации профильного обучения в общеобразовательных учреждениях могут быть различны. Это обусловлено как сложившимися традициями и опытом организации дифференцированного обучения учащихся в организациях образования сельской и городской местности, так и возможностями общеобразовательных организаций и региональной образовательной системы.

В школах, обеспечивающих получение общего среднего образования, могут быть открыты классы одного профиля. Такие общеобразовательные организации называются однопрофильными. Общеобразовательные и профильные учебные предметы в них изучаются учащимися в составе всего класса. В общеобразовательных организациях могут быть созданы классы по различным профилям. Такие общеобразовательные организации называются многопрофильными. Процесс обучения в каждом профильном классе строится по учебному плану, соответствующему данному профилю. Для изучения курсов по выбору в однопрофильной и многопрофильной общеобразовательной организации создаются группы учащихся, объединенных по интересам, как из одного, так и из разных классов (в городской местности при наличии не менее трех учащихся, в сельской-одного).

Каждый учащийся самостоятельно определяет предметы для изучения на базовом, повышенном и углубленном уровнях, занимается по индивидуальному учебному плану и расписанию.

В малокомплектной общеобразовательной организации в одном классе возможно создание нескольких профильных групп. Обучение в таких группах осуществляется по учебным планам, соответствующим тем или иным

профилям. При этом профильные предметы изучаются школьниками в составе профильных групп, а предметы общеобразовательного компонента - в составе класса.

Профильное обучение может осуществляться не только на базе одного общеобразовательного учреждения, но и с привлечением образовательных ресурсов иных учреждений образования. Если учреждение не имеет возможности в полной мере реализовать преподавание профильных предметов и курсов по выбору, то эти функции могут быть осуществлены другим учреждением образования. Для общеобразовательных организаций, расположенных на относительно небольшом расстоянии друг от друга и не имеющих необходимых условий для организации обучения по различным профилям, возможно выделение опорных организаций образования. Такие школы должны иметь подготовленные к реализации профильного обучения педагогические кадры, необходимое учебнометодическое и дидактическое обеспечение и надлежащую материально-техническую базу. В качестве опорных организаций выступают общеобразовательные школы, гимназии и лицеи. Для организации профильного обучения в сельской местности помимо опорных общеобразовательных учреждений целесообразно создание лицеев и гимназий в крупных населенных пунктах и районных центрах. Обязательным условием при этом является обеспечение учащихся интернатами для проживания или организация их подвоза к месту учебы[9].

На сегодняшний день опорные школы охватывают старшие классы только 18,8 % МКШ, поэтому нуждаются в методическом сопровождении большинство МКШ страны. Из опыта работы опорных школ Карагандинской области, которые охватывают 81 % (183) МКШ области 34 ресурсными центрами, предлагается образцы единых учебных программ и планов по организации профильного обучения на базе опорной школы (РЦ) для МКШ, которые применимы и в условиях МКШ.

Образцы предлагаемых рабочих учебных программ, составленные коллективом авторов Ростовской СОШ на базе которого функционирует ресурсный центр, имеющий комплексную производственную лабораторию, представляют собой разработку варианта организации обучения предметных курсов в профильной школе при использовании модели опорной школы (РЦ). Предложенный вариант применим для малочисленных классов общеобразовательных МКШ, которые испытывают затруднения при организации профилизации обучения. Учителя математики, физики, химии, биологии, географии выбравшие данные варианты организации профильного обучения, могут вносить свои изменения, корректировки в данную программу с учетом особенностей своей школы, опорной школы (ресурсного центра), региона.

Сложившееся веками традиционное образование исходило из задачи: создать логически завершенную систему знаний. Такой подход к обучению всё отчетливее показывает несоответствие между возрастающей сложностью мира и готовностью выпускника ориентироваться в новых условиях жизни. В связи с

этим школа возлагает большие надежды на профильное обучение и в первую очередь следует национальной идеи «Рұхани жаңғыру», которая предусматривает развитие патриотизма, экологию человека, внедрение социально-образовательных проектов. Школа при профильном обучении делает попытку повернуться к личности ученика, к его индивидуальности, создать наилучшие условия для развития и максимальной реализации его склонностей и способностей в настоящем и будущем. Однако реализация профильного обучения поднимает всё новые проблемы. Одна из них организация профильного обучения в малочисленных классах, малокомплектных школах (МКШ). Как учесть склонности и потребности учащихся, если их в классе всего несколько человек, а они выбрали оба направления профориентации? Данную проблему, на наш взгляд, помогает разрешить введение модели Опорная школа (Ресурсный центр).

Сравнительный анализ программ по предметам ЕМН на старшей ступени показывает, что содержание курса естественно-математического и общественно-гуманитарного направлений совпадает более чем до 80%. Отличие в глубине рассмотрения изучаемого материала и в требованиях, предъявляемых к уровню естественно-математической подготовки учащихся различных направлений.

Этот анализ позволяет оптимально использовать имеющиеся ресурсы, если осуществить модульное построение программы. В приложении приведены образцы построения модульных программ по предметам ЕМН и содержания модулей по ЕМН (2,3,4 модули).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В своем послании народу Казахстана Президент страны Н. Назарбаев отметил повышение качества человеческого капитала как одну из важных задач сегодняшнего дня.

Одна из серьезных проблем современной малокомплектной школы - недостаточная подготовленность выпускников к успешной социализации в обществе, активной адаптации на рынке труда. Как известно, в условиях интенсивного развития технологии, без глубоких знаний по дисциплинам естественно-математического направления невозможно быстро адаптироваться ни в одной среде окружающего нас мира.

В этой связи, необходимо методическое сопровождение организации учебного процесса в малокомплектных школах по повышению качества знаний и результативности обучения предметов естественно-математического направления.

В качестве решения данной проблемы, предлагаем в малокомплектных школах по предметам естественно-математического направления развитие индивидуальной траектории обучающихся в рамках учебной программы и углубление их знаний за счет факультативных занятий и элективных курсов. Вместе с тем, конечной целью является насыщения содержания профильных, прикладных курсов в старших классах, качественное профильное обучение и подготовка к послешкольному обучению по направлению выбора.

Разработка включает ценные рекомендации для учителей малокомплектных школ, по эффективной и результативной организации учебного процесса по углубленному изучению каждого предмета естественно-математического направления по уровням образования.

Если учесть, что на сегодняшний день в стране опорные школы (ресурсные центры) в качестве магнитных школ охватывают только 18 % малокомплектных школ, то разработанные методические рекомендации и приведенные в приложении образцы рабочих учебных планов факультативных занятий и профильных курсов реализуемых на базе опорных школ позволят малокомплектным школам в качественной организации образовательной траектории учащихся в своей школе.

## **Список литературы**

23. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» 10 января 2018 года, Астана.
24. Национальный проект "Интеллектуальная нация - 2020" Президент РК Н. Назарбаев 30 января 2008 года, Астана.
25. Типовые правила деятельности по видам общеобразовательных организаций (начального, основного среднего и общего среднего образования). Приказ министра Образования и науки Республики Казахстан от 17 сентября 2013 года №375.
26. Государственные образовательные стандарты. ГОСО-2012.
27. Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан. С.Ирсалиев, А.Култуманова, Т.Булдыбаев, Г.Карбаева, Ш.Шаймуратова, Г.Ногайбаева, Г.Кусиденова, А.Ибрашева, З.Алямова, М.Алпысбаева, К.Манакова. –Астана: АО «ИАЦ», 2015 - 273 с.
28. «Основные результаты международного исследования PISA-2015», 2017 год: Национальный отчет/С.Ирсалиев, А.Култуманова, Е.Сабырулы, М.Аманғазы – Астана: АО «Информационно-аналитический центр», 2017 – 241 стр.
29. Қазақстан Республикасы Орта білім беру үйымдарындағы оқу жетістіктерін сырттай бағалаудың қорытындылары 2016 жыл = Итоги внешней оценки учебных достижений в организациях среднего образования Республики Казахстан в 2016 году /Қ.Әбдиев, Д.Жақсыбеков, Ж.Кайшыгулова, К.Тургумбаев, т.б. - Астана: Үлттық тестілеу орталығы, 2016 - 151 б.
30. Механизм организации учебного процесса обучающихся в совмещенных классах МКШ по действующей и обновленной программам обучения. Методическое пособие. I ч. - Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2017. – 105с.
31. Особенности предпрофильного и профильного обучения в 12-летней школе. Методическое пособие. – Астана: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2013. – 80 с.
32. Жаратылыстану-математикалық бағытта бейіндік оқытудың әдістемелікерекшеліктері. Әдістемелік құрал. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Үлттық білімакадемиясы, 2013. – 89 б.
33. Методические рекомендации по изучению учебного предмета «География» (7-9 классы) в рамках обновления содержания образования. Методическое пособие. - Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2017. – 121с.
34. Моделирование системы физического эксперимента как средства подготовки учащихся по физике в основной школе: Румбешта Е.А.дис.[19. с.53]
35. «Возрастная и педагогическая психология» под редакцией В. М. Голизо 1984 г.

36. Карбаева Ш.Ш., Мамирова К.Н. Программа по географии для 10-11 классов общественно-гуманитарного направления общеобразовательной школы. Алматы 2005. А. Бейсенова А.А., Абильмажинова С.А.Даймулдинова
37. К.Д. Программа по географии для 10-11 классов естественно-математического направления общеобразовательной школы. Алматы 2005.
38. Айзенк Ган Ю., Эванс Д. Как проверить способности вашего ребенка. М.АСТ. 1998.
39. Васильев В. Проектно-исследовательская технология: развитие мотивации. Народное образование. 2000, №9
40. Кучер Т.В. Экологическое образование учащихся в обучении географии. М.-Спб.,1990.
41. Сластенин В.А. Современные подходы к подготовке учителя. Педагогическое образование и наука. №1; 2000.
42. Скановская В.П., Егорова Н.Н. Экономическая и социальная география мира: контрольные задания. М.: Высшая школа, 1997.
43. Под общей редакцией Контаева С.С. Авторский коллектив Ростовской опорной школы (ресурсного центра) «Единые учебные программы и планы по организации профильного обучения в опорной школе (РЦ) для 10-11 классов» Караганда, 2017 год.стр.299
44. Контаев С.С. Методические рекомендации по организации работы опорных школ (Ресурсных центров) Карагандинской области. Караганда 2016 год. стр.37

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **1. Математика**

*Методические рекомендации по организации обучения курса математики в опорной школе (Ресурсном центре)*

*Примерное тематическое планирование учебного материала.*

Курс математики **естественно-математического** направления предназначен для учащихся, выбравших для себя те области деятельности, в которых математика играет роль аппарата и средства для изучения закономерностей окружающего мира. В рамках этого курса сохраняется традиционная реализация тех же целей, что и в общеобразовательном курсе, но на более высоком уровне.

#### **Структура программы**

##### **Модуль 1**

Учителя магнитных школ (малочисленных классов) должны обеспечить всем учащимся 10 класса обязательный уровень математической подготовки, не производя деления малочисленного класса по двум направлениям (инвариант).

##### **Модуль 2**

В период сессии собрать вместе всех учащихся естественно - математического направления магнитных школ. В содержание этого модуля включить те вопросы инвариантной части, которые не вошли в первый модуль, т.е. были не обязательны для учащихся общественно-гуманитарного направления.

##### **Модуль 3**

*Прикладные курсы*, которые реализуются за счет школьного компонента ТУПа

##### **Модуль 4**

*Курсы по выбору – вариативные часы ученического компонента БУПа.*

Пример для 10 класса:

I четверть.

В I четверти 8,5 учебных недель, т.е.

**на общественно- гуманитарном направлении:**

алгебра и начала анализа -  $3 \times 8,5 = 25,5$  ч, геометрия -  $1 \times 8,5 = 8,5$  ч.

**на естественно- математическом направлении:**

алгебра и начала анализа -  $3 \times 8,5 = 25,5$  ч, геометрия -  $2 \times 8,5 = 17$  ч.

##### **Пчетверть.**

Во II четверти 7,5 учебных недель, т.е.

**на общественно- гуманитарном направлении:**

алгебра и начала анализа -  $3 \times 7,5 = 22,5$  ч, геометрия -  $1 \times 7,5 = 7,5$  ч.

**на естественно- математическом направлении:**

алгебра и начала анализа -  $3 \times 7,5 = 22,5$  ч, геометрия -  $2 \times 7,5 = 15$  ч

**III четверть.**

Во III четверти 10 учебных недель, т.е.

**на общественно- гуманитарном направлении:**

алгебра и начала анализа -  $3 \times 10 = 30$  ч, геометрия -  $1 \times 10 = 10$  ч.

**на естественно- математическом направлении:**

алгебра и начала анализа -  $3 \times 10 = 30$  ч, геометрия -  $2 \times 10 = 20$  ч

**IVчетверть.**

Во IV четверти 8 учебных недель, т.е.

**на общественно- гуманитарном направлении:**

алгебра и начала анализа -  $3 \times 8 = 24$  ч, геометрия -  $1 \times 8 = 8$  ч.

**на естественно- математическом направлении:**

алгебра и начала анализа -  $3 \times 8 = 24$  ч, геометрия -  $2 \times 8 = 16$  ч

**Модуль 1 (25,5ч+8,5ч)**

**Цель:** обеспечить обязательный уровень математической подготовки всем учащимся 10 класса.

**Указание:**

На первом модуле для учащихся общественно-гуманитарного направления использованы все 25,5 часов , отводимых по ТУП на курс алгебры и начала анализа;.

На естественно-математическом направлении всего использовано 8,5 часов из 17 часов, отводимых по ТУПу.

Неиспользованные 8,5 часов математики (геометрии) в 1 модуле переносятся на модуль 2.

**Модуль 2 (только для учащихся естественно-математического направления).**

**Цель:** расширить и углубить ЗУНы по теме «Параллельность прямых и плоскостей», «Параллельное проектирование, его свойства», «Изображение фигур на плоскости»

**Указание:** В первом и втором модулях оценивание по традиционной пяти - балльной шкале: 1,2,3,4,5.

**Модуль 1: Тематический план и содержание учебного материала. 10 класс. Общественно-гуманитарное направление**

**Алгебра и начала анализа(3 часа в неделю всего 102 ч.)**

**Тема 1. «Повторение курса алгебры 7-9 классов (6 ч.)».**

Выполнение действий над действительными числами. Свойства степени с целым показателем. Тождественные преобразования рациональных выражений. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Доказательство тождеств. Линейные, квадратные и дробно-рациональные уравнения. Линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов. Системы линейных неравенств с одной переменной. Системы

линейных и нелинейных уравнений и неравенств с двумя переменными. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Решение текстовых задач. Числовые последовательности. Преобразования тригонометрических выражений. Функции вида  $y = kx + b$ ,  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ),  $y = ax^3$ ,  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ),  $y = \sqrt{x}$ , их свойства и графики;

### **Тема 2.«Функция, ее свойства и график (15 ч.)».**

Функция. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций: возрастание и убывание, ограниченность, чётность и нёчетность, периодичность, промежутки знакопостоянства. Окрестность точки. Точки экстремума и экстремумы функции. Неубывающая функция. Невозрастающая функция. Обратная функция. Простейшие преобразования графиков функций. Исследование функции и построение её графика;

### **Тема 3. «Тригонометрические функции (10 ч.)».**

Свойства и графики тригонометрических функций. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Преобразования выражений, содержащих арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Обратные тригонометрические функции;

### **Тема 4.«Тригонометрические уравнения и неравенства (15ч.)».**

Тригонометрическое уравнение. Простейшие тригонометрические уравнения вида  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\tg x = a$ ,  $\ctg x = a$  и их решения. Способы решения тригонометрических уравнений (Тригонометрические уравнения, приводимые к алгебраическим уравнениям относительно одной тригонометрической функции. Тригонометрические уравнения, решаемые путем преобразования тригонометрическими формулами. Тригонометрические уравнения, решаемые способом понижения степени уравнения. Однородные тригонометрические уравнения.). Системы тригонометрических уравнений и их решение. Тригонометрическое неравенство. Решение простейших тригонометрических неравенств и их систем;

### **Тема 5.«Производная (22 ч.)».**

Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке и на множестве. Точки разрыва функции. Асимптота. Производная. Дифференцируемость функции. Правила нахождения производных. Дифференцирование. Производная степенной функции. Физический и геометрический смысл производной. Касательная к графику функции. Уравнение касательной к графику функции. Сложная функция. Производная сложной функции. Производная тригонометрических функций. Дифференциал. Приближённые вычисления;

### **Тема 6. «Применение производной (16 ч.)».**

Признаки монотонности (возрастания и убывания) функции. Критические точки. Достаточные условия существования экстремума. Исследование функции с помощью производной и построение её графика. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;

### **Тема 7. «Комбинаторика и бином Ньютона (6 ч.)».**

Основные понятия и формулы комбинаторики (перестановки, размещения, сочетания). Бином Ньютона;

**Тема 8. «Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (12 ч.)».**

Свойства функции: возрастание и убывание, экстремумы, ограниченность, чётность и нечётность, непрерывность, периодичность, промежутки знакопостоянства. Простейшие преобразования графиков функций. Свойства и графики тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения и их системы. Тригонометрические неравенства и их системы. Вычисления производных. Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки. Уравнение касательной к графику функции. Исследование функции с помощью производной и построение её графика. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Применение производной к решению практических задач. Формулы приближённых вычислений.

*Геометрия (1 час в неделю всего 34ч)*

**Тема 1. Повторение курса геометрии 9-го класса (2 ч.).**

**Тема 2. Параллельность прямых и плоскостей (9 ч.):**

Основные понятия и аксиомы стереометрии, следствия из аксиом стереометрии; взаимное расположение двух прямых в пространстве; свойства параллельных прямых в пространстве; признак скрещивающихся прямых; взаимное расположение прямой и плоскости; параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости; взаимное расположение двух плоскостей; параллельность плоскостей, признак параллельности плоскостей, свойства параллельных плоскостей.

**Тема 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (10 ч.):**

Угол между прямыми в пространстве; перпендикулярность прямых; перпендикулярность прямой и плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости; свойства перпендикулярных прямой и плоскости; перпендикуляр и наклонная к плоскости, проекция наклонной на плоскость; теорема о трех перпендикулярах; расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми и плоскостями; угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, угол между двумя плоскостями; перпендикулярные плоскости, признак перпендикулярности двух плоскостей; задачи практического содержания на взаимные расположения прямых и плоскостей.

**Тема 3. Координаты и векторы в пространстве (9 ч.):**

Прямоугольная система координат в пространстве, координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; векторы в пространстве; компланарные и некомпланарные векторы, разложение вектора по трем некомпланарным векторам; координаты вектора в пространстве, действия над векторами в координатах; скалярное произведение векторов в координатах; применение векторов к решению задач.

**Тема 4. «Повторение. Решение задач (4 ч.)».**

## **I четверть (34 часа)**

### **Алгебра и начала анализа (25,5 часов)**

Тема 1. Повторение курса алгебры 7-9 классов (6 ч.)

Тема 2. Функции и их свойства, графики (15 ч.)

Тема 3. Тригонометрические функции (4,5 ч.)

### **Геометрия (8,5 часов)**

*Тема 1.* Повторение курса геометрии 9-го класса (2 ч.).

*Тема 2.* Параллельность прямых и плоскостей (6,5 ч.):

### **II четверть (30 часов)**

### **Алгебра и начала анализа (22,5 часа)**

Тема 1. Тригонометрические функции (5,5ч)

Тема 2. Тригонометрические уравнения и неравенства (15ч.)

Тема 3. Производная (2ч.)

### **Геометрия (7,5 часов)**

Тема 1. Параллельность прямых и плоскостей (2,5ч).

Тема 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (5 ч.)

### **III четверть (40 часов)**

### **Алгебра и начала анализа (30 часов)**

Тема 1. Производная (20 ч.)

Тема 2. Применение производной (10ч.)

### **Геометрия (10 часов)**

Тема 1. Перпендикулярность прямых и плоскостей (5 ч.)

Тема 2. Координаты и векторы в пространстве (5 ч.)

### **IV четверть (32 часа)**

### **Алгебра и начала анализа (24 часа)**

Тема 1. Применение производной (6 ч.)

Тема 2. Комбинаторика и бином Ньютона (6 ч.)

Тема 3. Повторение (12 ч.)

### **Геометрия (8 часов)**

Тема 1. Координаты и векторы в пространстве (4 ч.):

Тема 2. Повторение (4ч.)

**Указание.** Итак, в первом модуле для учащихся естественно-математического и общественно-гуманитарного направления использованы все 102 часа по алгебре и началам анализа и 34 часа по геометрии, отводимых по ТУП.

### **Модуль 2:**

### **Тематический план учебного материала 10 класс (ЕМН).**

**Математика (геометрия) (1 час в первом модуле изучался и 1 час изучается во втором модуле, всего 34+34 часа=68 часов)**

### **Естественно-математическое направление**

**Тема 1. Повторение курса геометрии 9-го класса (2 ч.).**

**Тема 2. Параллельность прямых и плоскостей (10 ч.):**

Точки, прямые и плоскости в пространстве, понятие о принадлежности точек и прямых плоскостям, параллельное проектирование, его свойства; изображение

пространственных фигур на плоскости; построение сечений призм и пирамид плоскостью.

### **Тема 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (8 ч.):**

Расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными прямыми и плоскостями, расстояние между скрещивающимися прямыми; угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, угол между двумя плоскостями; перпендикулярные плоскости, признак перпендикулярности двух плоскостей; задачи практического содержания на взаимные расположения прямых и плоскостей.

### **Тема 4. Координаты и векторы в пространстве (8 ч.):**

Задание пространственных геометрических фигур уравнениями и неравенствами; уравнение плоскости; свойства скалярного произведения векторов; применение векторов к решению задач.

### **Тема 5. «Повторение. Решение задач (6 ч.)».**

#### **I четверть (8,5 часов)**

Тема 1. Повторение курса геометрии 9-го класса (2 ч.).

Тема 2. Параллельность прямых и плоскостей (6,5 ч.):

#### **II четверть (7,5 часов)**

Тема 1. Параллельность прямых и плоскостей (3,5 ч.):

Тема 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (4 ч.):

#### **III четверть (10 часов)**

Тема 1. Перпендикулярность прямых и плоскостей (4 ч.)

Тема 2. Координаты и векторы в пространстве (6 ч.):

#### **IV четверть (8 часов)**

Тема 1. Координаты и векторы в пространстве (2 ч.)

Тема 2. Повторение. Решение задач (6 ч.)

**Естественно-математическое направление подразумевает различия только в курсе геометрии.**

№	Тематика занятий	Всего часов по программе ЕМН <b>(1 модуль + 2 модуль)</b>	Выносимые на сессию в ОШ (РЦ)
<b>Тема 1.</b>	Повторение курса геометрии 9-го класса	4 часа (2+2)	
<b>Тема 2.</b>	Параллельность прямых и плоскостей	19 часов (9+10)	<b>1 час:</b>  параллельное проектирование, его свойства; изображение пространственных фигур на плоскости; построение сечений

			призм и пирамид плоскостью.
<b>Тема 3.</b>	Перпендикулярность прямых и плоскостей	18 часов (10+8)	<b>2 часа:</b> задачи практического содержания на взаимные расположения прямых и плоскостей.
<b>Тема 4.</b>	Координаты и векторы в пространстве	17 часов (9+8)	<b>2 час:</b> применение векторов к решению задач
<b>Тема 5.</b>	Повторение. Решение задач	10 часов (4+6)	<b>1час :</b> Решение задач
<b>ИТОГО:</b>		<b>68 часов</b>	<b>6 часов на 3 сессии в ОШ (РЦ)</b>

**Модуль 3**  
**Содержание программы прикладного курса**  
**«Основы решения математических задач» для учащихся 10 класса**  
**(1 час в неделю, всего 34 часа).**

В рамках курса предложены несколько способов решения текстовых задач. Работа учащихся в рамках курса обогатит опыт решения текстовых задач, что в свою очередь скажется на результатах пробных тестирований по сборникам подготовки к ИАУ и ЕНТ.

Воспитывает гибкость и критичность мышления, решение текстовых задач связывает математику с жизнью, развивает информационно технологическую компетенцию и компетенцию личностного саморазвития. При изучении данного курса используются интерактивные формы работы (тренинги, деловые игры, метод проектов, работы в малых группах), а также лекции, практикумы, зачёты, которые способствуют развитию основных качеств, присущих конкурентоспособной, гармонически развитой личности.

Кроме основных общих целей прикладных курсов, поставленных в ГОСО-2012 гг.: расширение и углубление ЗУНов по профильному предмету; прикладная подготовка в рамках данного профиля **данный курс ставит конкретные цели:**

4. Способствовать расширению образовательного пространства учащихся для приобретения ими опыта по использованию полученных знаний и готовности к саморазвитию, самоопределению и самореализации.
5. Расширение и углубление знаний о способах решения задач на составление уравнений и средствах моделирования явлений и процессов.
6. Развитие логического мышления учащихся, их алгоритмической культуры и математической интуиции.

Для реализации указанных целей необходимо разрешить ряд **задач:**

6. **Создать** комфортных условий для реализации индивидуального развития ученика.
  7. **Оказать** помощи в математическом представлении учащихся о приёмах и методах решения текстовых задач, а также о приёмах и методах решения уравнений и неравенств с модулем.
  8. **Организовать** деятельность учащихся по овладению навыками исследовательской культуры и математическому моделированию реальных процессов.
  9. **Расширять** знаний о методах и способах решения математических задач.
10. **Формировать** умения моделировать реальные ситуации.

**Выбор** форм и методов, способствующих развитию информационной компетентности.

**Ожидаемые результаты** - ученик, у которого развиты следующие компетенции и навыки:

- исследовательские;
- социально коммуникативные;
- информационные;
- проектирования и моделирования.

**Прикладной курс «Основы решения математических задач»** рассчитан максимально на 34 ч. Количество часов РЦ определяет вместе с учителем в зависимости от длительности сессии (1 час в неделю).

Учитель может выбрать из предложенных тем, варианты в зависимости от предоставленного количества часов. Кроме того, учитель должен учесть, что прикладной курс из вариативной части. Следовательно, функции учителя - информатора должны быть заменены функциями: учитель - организатор, консультант, фасилитатор. Для этого учитель должен выбрать активные формы обучения, организовать работу в малых группах, использовать исследовательские методы и др.

Оценивание курса безотметочное :

- выполнение творческих, исследовательских работ,
- текущие баллы в рейтинге;
- проекты и др.

### **Раздел № 1. Решение уравнений и неравенств с модулем. (7 ч)**

**Тема 1. Решение уравнений с модулем.** Основные приёмы и методы решения уравнений с модулем. Исключение посторонних корней из найденных в процессе решения уравнений с модулем.

**Тема 2. Решение неравенств с модулем.** Основные приёмы и методы решения неравенств с модулем. Исключение посторонних корней из найденных в процессе решения неравенств с модулем..

**Тема 3. Решение систем, в составе которых уравнения и неравенства под знаком модуля. Выборка заданий из пробных тестов ЕНТ.** Основные

приёмы и методы решения систем, в составе которых уравнения и неравенства под знаком модуля.

## **Раздел № 2. Текстовые задачи и техника их решения (13ч)**

### **Тема 4. Задачи по теме «Натуральные числа».**

Задачи «на части», на нахождение двух чисел по их сумме и разности.

Задачи на движение по реке. Задачи на движение.

### **Тема 5. Задачи по теме «Рациональные числа».**

Задачи на дроби, на совместную работу.

Задачи на проценты, на «сложные» проценты.

### **Тема 6. Задачи на прямую и обратную пропорциональную зависимости.**

Прямая и обратная пропорциональная зависимости.

Задачи на пропорциональное деление. Задачи «на пропорцию».

Сложные задачи «на пропорцию».

## **Раздел № 3. Текстовые задачи в уравнениях и системах (6ч)**

### **Тема 7. Задачи на составление уравнений и их систем.**

Подготовка учащихся к использованию уравнений.

Приемы составления уравнений и их систем.

Сложные задачи, решаемые с помощью уравнений и систем.

### **Тема 8. Задачи на смеси и сплавы.**

Задачи ЕНТ на смеси и сплавы.

## **Раздел №4. Нестандартные способы решения текстовых задач. (6ч)**

### **Тема 9. Нестандартные способы решения обычных «стандартных» задач задач олимпиадной и конкурсной тематики**

Специальные приемы их решения: переформулировка задачи, использование «лишних» неизвестных, делимости, решение задач в общем виде (когда все или некоторые значения величин в условии обозначены буквой), метод подобия.

### **Тема 10. Использование геометрических приемов решения алгебраических задач.**

Задачи с «лишними» неизвестными. Использование целочисленности величин, геометрических приемов решения алгебраических задач.

## **Итоговая научно-практическая конференция(2ч)**

### **Модуль 4 (0,5 часов)**

## **Курс по выбору «Организация исследовательской деятельности учащихся»**

Личностная ориентация учащихся.

### **Цель курса:**

создание условий для развития у учащихся исследовательской культуры.

### **Задачи:**

**способствовать** формированию у учащихся чувства значимости научных исследований;

**оказать** помочь в овладении учащимися теоретическими основами научного исследования;

**организовать** деятельность учащихся по развитию исследовательских умений и навыков.

### **Ожидаемый результат:**

- личность, способная формулировать проблему и планировать пути её разрешения;
- проводить исследования и оформлять результаты.

### **Содержание курса:**

- Работа с литературными источниками. Принципы и приемы работы с каталогами. Методика изучения литературных источников.

- Виды научных работ:

Рефераты: библиографический (информационный, индикативный); научно-учебный (репродуктивный, продуктивный).

Аннотация, доклад, конспект, рецензия, тезисы, отзыв, научно-исследовательская работа. Компоненты содержания каждого вида работ, требования к каждому виду работ, требования к содержанию, этапы работы, требования к оформлению, критерии оценки.

- Теоретические методы научного исследования.

- Эмпирические методы научного исследования.

- Метод проектов. Основные требования к проекту. Структура, классификация, формы продуктов проектной деятельности. Требования к оформлению проектов.

- Практическая часть.

- Исследовательские работы

- а) инвариантной части;
  - б) прикладных курсов.

- Проектировочная деятельность.

### **Примерные темы социально-образовательных, исследовательских проектов, согласно программе «Мәңгілік ел»:**

- Ее величество «Капля»;

- Простые решения необычных задач;

- Количественные методы в исторических исследованиях;

-Математическая энциклопедия для учащихся 5-9 классов;

-Расчеты прожиточного минимума среднестатистической семьи;

-Наш парк;

-Наш пруд(река);

-Наши дороги;

-Теория вероятности в жизни;

-Эти удивительные проценты;

-Наш поселок;

- Наше село.

В проектах «Наш парк», «Наш пруд», «Наш поселок», «Наше село», «Наш город» основное направление - модернизация, совершенствование, очищение, облагораживание, ремонт и др. выбранного объекта.

**Указание:** Модуль 4 полностью представляет собой курс по выбору, который ориентирован, в основном, на личностную ориентацию и социализацию учащихся. Поэтому автором не предложены конкретно количество часов,

методические рекомендации по их организации. Ученический компонент должен использоваться для применения активных форм и методов обучения, способствующих развитию компетентностей учащихся в самостоятельной, исследовательской и проектировочной деятельности.

## 2.БИОЛОГИЯ

**Целью** обучения биологии является формирование научного мировоззрения учащихся, понимание ими неразрывности единства природы и общества, роль биологии в гармонизации отношений человека и природы.

Программа для естественно-математического направления предусматривает углубление знаний учащихся, полученных в предыдущих классах, а также усиление прикладной и практической направленности обучения. В программе расширены некоторые разделы, имеющие прикладное и практическое значение. За основу деления содержания биологического образования взяты системные, структурные, экологические, эволюционные подходы. Элементами живой природы являются клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера, они рассматриваются во взаимной связи друг с другом, как сложная система. Формирование системно-структурного строения каждого уровня организации живой материи предлагается на основе эволюционной теории.

Полученные учащимися знания должны отвечать следующим требованиям: прогнозирование, определение, сравнение, объяснение и применение.

В школьном образовании на современном этапе ученик поставлен в центр учебного процесса. Внимание акцентируется на развитии ученика, формировании его мотивационной сферы и независимого стиля мышления.

Учебная программа предъявляет определенные требования и к выбору методов обучения, и к логике построения предмета.

В основу технологии преподавания биологии ставится деятельностный подход. Решение проблемных творческих задач – главный способ изучения предмета.

### 10 КЛАСС

#### *Структура программы*

##### **Модуль 1**

Учителя магнитных школ (малочисленных классов) должны обеспечить всем учащимся 10 класса обязательный уровень биологической подготовки, исходя из направленности школы.

##### **Модуль 2**

В содержание этого модуля включить те вопросы инвариантной части, которые не вошли в первый модуль, т.е. были не обязательны для учащихся **общественно-гуманитарного** направления.

В период сессии всех учащихся **общественно-гуманитарного** естественно-математического направления магнитных школ поделить на два класса соответственно по направлениям. С учащимися магнитных школ **естественно-**

**математического** направления проводятся занятия по программе Модулей 2,3,4.

### **Модуль 3**

**Прикладные курсы**, которые реализуются за счет школьного компонента ТУПа

### **Модуль 4**

**Курсы по выбору** – вариативные часы ученического компонента ТУПа.

**На примере:**

#### **I четверть, курс биологии 10 класса.**

В 1 четверти 8,5 учебных недель, т.е.  $1 \times 8,5 = 8,5$ (ч) биологии на ОГН,  $2 \times 8,5 = 17$ (ч) на ЕМН.

#### **II четверть, курс биологии 10 класса.**

Во 2 четверти 7,5 учебных недель, т.е.  $1 \times 7,5 = 7,5$  (ч) биологии на ОГН и  $2 \times 7,5 = 15$ (ч) биологии на ЕМН.

#### **III четверть, курс биологии 10 класса.**

В 3 четверти 10 учебных недель, т.е.  $10 \times 1 = 10$ (ч) биологии на ОГН и  $10 \times 2 = 20$ (ч) биологии на ЕМН.

#### **IV четверть, курс биологии 10 класса.**

В 4 четверти 8 учебных недель, т.е.  $8 \times 1 = 8$ (ч) биологии на ОГН и  $8 \times 2 = 16$ (ч) биологии на ЕМН

## **МОДУЛЬ №1**

**Цель:** обеспечить обязательный уровень биологической подготовки всем учащимся 10 класса.

**Указание:** Вариативная часть содержания образования обеспечивает индивидуальный характер развития учащихся и разрабатывается с учетом пожелания детей и запросов их родителей. Рекомендуются следующие дополнительные учебные программы: «Медицинская генетика», «Основы экологии», «Экологические аспекты Казахстана», «Биотехнология», «Молекулярная биология» «Цитология с основами естественных наук», «Нейробиология», «Молекулярная биология бактерий и вирусов» и т.д.

**Содержание учебного предмета по биологии на общественно-гуманитарном направлении 10 КЛАСС – 34 часа**

**9. Введение (1 час).**

**10. Цитология (7 часов).**

**11. Неклеточные формы жизни (1 час).**

**12. Размножение и индивидуальное развитие организмов (6 часов).**

**13. Обмен веществ и энергии (6 часов).**

**14. Основы генетики (7 часов).**

**15. Генетика человека (2 часа).**

**16. Основы селекции и биотехнологии (4 часа)**

<b>№</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Кол.ч ас.</b>

	<b>I ЧЕТВЕРТЬ</b>	
	<b>Введение (1 час).</b>	
1.	<p>Биология как наука. Место биологии в системе наук и её значение. Связь биологических дисциплин с другими науками Место курса «Общая биология» в системе естественнонаучных дисциплин. Цели и задачи курса.</p> <p>Демонстрация портретов учёных – биологов, схемы «Связи биологии с другими науками».</p>	1
	<b>Раздел I. Цитология (7 часов).</b>	
	<b>Глава 1. Предмет, задачи и методы исследования современной цитологии (2 часа).</b>	
2.	История открытия и изучения клетки.	1
3.	Клетка как единица развития, структурная и функциональная единица живого. Прокариоты. Эукариоты.	1
	<b>Глава 2. Химический состав клетки (3 часа).</b>	
4.	Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки.	1
5.	Органические вещества: углеводы, белки, липиды, нуклеиновые кислоты, АТФ, их строение и роль в клетке.	1
6.	Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности.	1
	<b>Глава 3. Строение клетки (2 часа).</b>	
7.	<p>Основные компоненты клетки. Структурные и функциональные особенности мембранных различных клеточных структур.</p> <p>ЛР № 1. Строение эукариотических (растительной, животной, грибной) и прокариотических (бактериальных) клеток.</p>	1
8.	Органоиды цитоплазмы, их структура и функции (ЭПС, Комплекс Гольджи, лизосом, пластид, митохондрий, клеточного центра, рибосом). Строение и функции ядра.	1
	<b>Раздел II. Неклеточные формы жизни (1 час).</b>	
	<b>Глава 4. Вирусы и фаги (1 час).</b>	
9.	Вирусы и фаги. Вирус СПИДа. Особенности строения и процессов жизнедеятельности. Профилактика вирусных заболеваний.	1

	<b>II ЧЕТВЕРТЬ</b>	
	<b>Раздел III. Обмен веществ и энергии в клетке (6 часов).</b>	
10.	Обмен веществ и энергии в клетке. Катализический характер реакций обмена веществ. Пластический и энергетический обмены.	1
11.	Основные этапы энергетического обмена.  Демонстрация схемы путей метаболизма в клетке.	1
12.	Отличительные особенности процессов клеточного дыхания.	1
13.	Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез, его фазы. Хемосинтез и его значение в биосфере.  Демонстрация опытов, иллюстрирующих процесс фотосинтеза.	1
14.	Биосинтез белка. Понятие о гене – источнике генетической информации. Генетический код, его свойства.  Демонстрация модели-аппликации «Синтез белка».	1
15.	Матричный принцип биосинтеза белков. Образование и-РНК по матрице ДНК. Регуляция биосинтеза белка.  Демонстрация модели клетки; моделей ДНК и РНК.	1
	<b>Раздел IV. Размножение и индивидуальное развитие организмов (6 часов).</b>	
	<b>Глава 5. Бесполое размножение растений и животных (2 часа).</b>	
16.	Самовоспроизведение – всеобщее свойство живого. Митоз как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов, его фазы и биологическое значение.  Демонстрация схем митоза.	1
	<b>III ЧЕТВЕРТЬ</b>	
17.	Формы бесполого размножения организмов: митотическое деление клеток, спорообразование, почкование, вегетативное размножение. Эволюционное значение бесполого размножения.	1
	<b>Глава 6. Половое размножение (2 часа).</b>	
18.	Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Сперматогенез. Овогенез.  Демонстрация схем мейоза.	1

19.	Оплодотворение. Особенности оплодотворения у цветковых растений. Биологическое значение оплодотворения.	1
	<b>Глава 7. Индивидуальное развитие (онтогенез) (1 час).</b>	
20.	Понятие индивидуального развития (онтогенеза) организмов. Деление, рост, дифференциация клеток, органогенез, размножение, старение, смерть особей. Биогенетический закон Э.Мюллера и Э.Геккеля.  Демонстрация таблиц, иллюстрирующих виды бесполого и полового размножения.  Демонстрация таблиц эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений, сходство зародышей позвоночных животных.	1
	<b>Глава 8 . Развитие организма и окружающая среда (1 час).</b>	
21.	Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Влияние токсических веществ на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов (врождённые уродства).	1
	<b>Раздел V. Основы генетики (7 часов).</b>	
	<b>Глава 9. Основные закономерности наследственности (4 часа).</b>	
22.	История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г.И. Менделем. Гибридологический метод. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования и расщепления.	1
23.	Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип.	1
24.	Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом.	1
25.	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом.  Демонстрация моделей-аппликаций, иллюстрирующих законы наследственности, перекрест хромосом.	1
	<b>Глава 10. Основные закономерности изменчивости (3 часа).</b>	

26.	<p>Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций.</p> <p>Демонстрация результатов опытов, показывающих влияние условий среды на изменчивость организмов; гербарных материалов, коллекций, муляжей гибридных, полиплоидных растений.</p> <p>ПР: 1. Решение элементарных генетических задач.</p>	1
	<b>IV ЧЕТВЕРТЬ</b>	
27.	Комбинативная изменчивость, её роль в создании генетического разнообразия в пределах вида и эволюционное значение. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.	1
28.	<p>Фенотипическая, или модификационная изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Статистические закономерности модификационной изменчивости.</p> <p>ЛР № 2. Изучение фенотипов растений.</p>	1
	<b>Раздел VI. Генетика человека (2 часа).</b>	
29.	<p>Методы изучения наследственности человека. Генетическое разнообразие человека. Генетические данные о происхождении человека и человеческих расах. Характер наследования признаков у человека.</p> <p>Демонстрация хромосомных аномалий человека и их фенотипические проявления.</p> <p>ЛР № 3. Составление родословных.</p>	1
30.	Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генетические болезни. Генофонд популяции. Социальные проблемы генетики. Этические проблемы генной инженерии. Генетический прогноз и медико-генетическое консультирование.	1
	<b>Раздел VII. Основы селекции и биотехнологии (4 часа).</b>	
31.	<p>Задачи и методы селекции. Генетика как научная основа селекции организмов. Гибридизация как метод в селекции.</p> <p>Демонстрация живых растений, гербарных экземпляров, муляжей, таблиц, фотографий, иллюстрирующих результаты селекционной работы; портреты известных учёных селекционеров; схем, иллюстрирующих методы получения новых сортов растений и пород животных; таблиц, схем микробиологического производства, продуктов микробиологического синтеза.</p>	1

32.	Типы скрещиваний. Полиплоидия в селекции растений. Достижения современной селекции.	1
33.	Селекция растений и животных. Исходный материал для селекции. Искусственный отбор в селекции.	1
34.	Микроорганизмы, грибы, прокариоты как объекты биотехнологии. Селекция микроорганизмов и её значение. Микробиологическое производство пищевых продуктов, витаминов, ферментов, лекарств.	1

## МОДУЛЬ №2

Учебная программа по предмету «Биология» (естественно-математическое направление) для 10 класса рассчитана на 68 ч, в неделю 2 ч. и разработана в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом среднего образования (начального, основного среднего, общего среднего образования), утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080.

**Базовое содержание учебного предмета 10 класса** (всего 68 часов 2 часа в неделю)

**11. Введение (1 час)**

**12. Цитология «Задачи цитологии» (1 час)**

**13. Клеточная теория (19 часов)**

**14. Неклеточные формы жизни (2 часа)**

**15. Обмен веществ в клетке (метаболизм) (9 часов)**

**16. Размножение и индивидуальное развитие (онтогенез) организмов (10 часов)**

**17. Основы генетики (12 часов)**

**18. Основные закономерности изменчивости (5 часов)**

**19. Генетика человека (5 часов)**

**20. Основы селекции и биотехнологии (6 часов)**

**ВСЕГО 68 часов**

В программу модуль №2 включены основные разделы и темы, направленные на изучение теоретических и прикладных основ общей биологии, вопросов сохранения окружающей среды и здоровья человека, лабораторные работы с целью приобретения практических навыков.

**Цель обучения:** расширить и углубить ЗУНЫ по разделам «Цитология. Клеточная теория», «Обмен веществ в клетке (метаболизм)», «Размножение и индивидуальное развитие (онтогенез) организмов», «Основы генетики», «Генетика человека», «Основы селекции и биотехнологии».

**Указание:** В первом и втором модулях оценивание по традиционной пяти - балльной шкале: 1,2,3,4,5.

### **Календарно-тематическое планирование программы модуля №2**

<b>№</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>К-во ча-сов</b>	<b>Д/з</b>
	<b>I ЧЕТВЕРТЬ</b>		
	<b>Р а з д е л I. ЦИТОЛОГИЯ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ</b>	(9)	
	<b>Глава 1. Химический состав клетки</b>	(3)	
<b>35.</b>	Нуклеиновые кислоты ДНК и РНК. Структура ДНК	1	§8.
<b>36.</b>	Особенности удвоения ДНК, ее роль в хранении наследственности.  Исследования ДНК. Краткий исторический очерк.  <i>Для дополнительного чтения</i>	1	§9.
<b>37.</b>	Структура РНК, ее виды и функции. АТФ - энергетический нуклеотид	1	§10.
	<b>Глава 2. Строение и функции прокариотической клетки</b>	(2)	
<b>38.</b>	Особенности строения различных типов клеток  <i>ЛР №1. Строение эукариотических (растительной, животной, грибной) и прокариотических (бактериальных) клеток.</i>	1	§11.
<b>39.</b>	Особенности и разнообразие жизнедеятельности бактерий	1	§12.
	<b>Глава 3. Структурно-функциональная организация клеток эукариот</b>	(4)	
<b>40.</b>	Основные компоненты клеток. Строение и функции оболочки.  <i>ЛР №2. Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках эпидермиса лука.</i>	1	§13.
<b>41.</b>	Цитоплазма. Немембранные органоиды.  <i>ЛР №3. Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках</i>	1	§14-15.
<b>42.</b>	Двумембранные органоиды - митохондрии и пластиды	1	§17-18.
<b>43.</b>	Ядро	1	§19-20.
	<b>II ЧЕТВЕРТЬ</b>		
	<b>Р а з д е л III. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКЕ (МЕТАБОЛИЗМ)</b>	(5)	

<b>44.</b>	Этапы дыхания и их особенности	1	§24.
<b>45.</b>	Фотосинтез, его фазы. Физико-химические аспекты фотосинтеза	1	§25.
<b>46.</b>	Хемосинтез, его энергетические особенности	1	§26.
<b>47.</b>	Генетический код, его свойства	1	§28.
<b>48.</b>	Этапы биосинтеза белка: транскрипция и трансляция	1	§29.
	<b>Р а з д е л IV. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ (ОНТОГЕНЕЗ) ОРГАНИЗМОВ</b>	(2)	
<b>49.</b>	Митоз. Клеточный цикл	1	§30.
<b>50.</b>	Мейоз, его особенности и типы	1	§32.
	<b>III ЧЕТВЕРТЬ</b>		
	<b>Глава 6. Индивидуальное развитие организмов</b>	(1)	
<b>51.</b>	Органогенез. Взаимовлияние частей развивающегося зародыша. Биогенетический закон	1	§36.
	<b>Р а з д е л V. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ</b>	(7)	
	<b>Глава 8. Основные закономерности наследственности</b>	(4)	
<b>52.</b>	Генетические механизмы предопределения пола. Генетика пола	1	§42.
<b>53.</b>	Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности	1	§43.
<b>54.</b>	Явление кодоминирования. Неаллельное взаимодействие. Полимерия	1	§44.
<b>55.</b>	Типы неалльного взаимодействия генов: комплементарность и эпистаз. Плейотропия	1	§45.
	<b>Глава 9. Основные закономерности изменчивости</b>	(3)	
<b>56.</b>	Причины и значение мутаций. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости  <i>ЛР №4. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.</i>	1	§48.
<b>57.</b>	Генетика популяций	1	§49.
<b>58.</b>	Формы естественного отбора в популяции  <i>ЛР №5. Изучение фенотипов растений</i>	1	§50.

	<b>Р а з д е л VI. ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА</b>	(5)	
<b>59.</b>	Методы изучения наследственности человека	1	§51.
<b>60.</b>	Практическое значение генетики. Профилактика наследственных заболеваний человека	1	§52.
	<b>IV ЧЕТВЕРТЬ</b>		
<b>61.</b>	Методика решения генетических задач на моногибридное скрещивание.	1	§53.
<b>62.</b>	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание. Решетка Пеннета для дигибридного скрещивания. Полигибридное наследование признаков	1	§54.
<b>63.</b>	Методика решения генетических задач на наследование признаков, сцепленных с полом.  <i>ЛР №6. Составление родословных</i>	1	§55.
	<b>Р а з д е л VII. ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ</b>	(5)	
<b>64.</b>	Достижения современной селекции	1	§60.
<b>65.</b>	Микроорганизмы, грибы, прокариоты как объекты биотехнологии	1	§61.
<b>66.</b>	Проблемы и перспективы биотехнологии. Микробиологическое производство пищевых продуктов, витаминов, ферментов, лекарств.  Перспективы биотехнологии. Основные направления. <i>Для дополнительного чтения</i>	1	§63.
<b>67.</b>	Генная инженерия, ее достижения и перспективы	1	§64.
<b>68.</b>	<b>Заключение</b>	1	

### **Модуль №3**

Данный курс ставит конкретную цель: создание условий для развития у учащихся информационной культуры, способности к самообразованию.

#### **Задачи:**

- **создание** положительной мотивации на планируемом профиле;
- **активизация** познавательной деятельности учащихся;
- **организация** деятельности учащихся по самостоятельному изучению многих вопросов;
- **выбор** форм и методов, способствующих развитию информационной компетентности.

**Ожидаемый результат:** ученик, с достаточно развитой информационной культурой, готовый к самообразованию.

### **Содержание курса**

Прикладной курс “Решение генетических задач” поможет лучшему усвоению практических основ генетики; научит учащихся применять творческий подход к решению задач; умению ориентироваться в нестандартных условиях; лучше подготовиться к сдаче экзамена по биологии. Программа рассчитана на практический результат. Рекомендуемой формой преподавания курса являются практикумы по решению генетических задач повышенного уровня сложности.

В школьном курсе задачи по темам “Плейотропия”, “Пенетрантность” и “Популяционная генетика” не решаются. В программе прикладного курса рассматриваются задачи разной степени сложности, комбинированные и для самостоятельного решения.

**Цель курса:** углубить знания в изучении практических основ генетики; продолжать развивать умения использовать эти знания для решения задач по генетике и саморазвития учащихся.

### **Задачи курса:**

- усвоить теоретические и практические основы классической генетики;
- стимулировать творческий подход к решению задач;
- уметь ориентироваться в нестандартных условиях;
- подготавливать учащихся к сдаче экзамена по биологии.

После изучения данного курса учащиеся должны

### **Уметь:**

совершенствовать опыт использования теоретических знаний для решения задач повышенного уровня сложности по молекулярной и классической генетике;

сформировать умения учащихся решать задачи по генетике популяций;

доказывать ход логических рассуждений и правильность своих выводов, выбирать рациональный способ решения генетических задач.

**характеризовать (описывать)** основные понятия генетики; тип наследования признаков; основную генетическую терминологию и символику, методы генетики; особенности методов изучения генетики человека - генеалогический, популяционный, цитогенетический, биохимический, близнецовый; законы наследственности; механизм определения пола и тип наследования признаков; факторы, формирующие здоровье человека; роль белков, нуклеиновых кислот, строение и функции хромосом, их роль в хранении и передаче наследственной информации; значение видового постоянства числа, формы и размеров хромосом; ген и генетический код; основные биополимерные молекулы; процессы синтеза биополимеров; роль наследственности и изменчивости организмов в живой природе, этапы антропогенеза

**сравнивать (распознавать, узнавать, определять)** РНК и ДНК.

**обосновывать (объяснять, сопоставлять, делать выводы)** роль законов генетики; роль хромосом и генов в передаче наследственности; вредное

влияние на наследственность человека загрязнений природной среды; родство млекопитающих, животных и человека, человеческих рас, особенности человека, обусловленные прямохождением, трудовой деятельностью, происхождение человека от животных.

**применять знания** по биологии для доказательства уникальной ценности жизни, всего живого; сохранения своего здоровья; для решения задач по генетике и молекулярной биологии.

**владеть умениями** сравнивать, доказывать; вычленять основные идеи в учебном материале; готовить рефераты, составлять схемы решения задач по генетике и молекулярной биологии.

**Формы контроля:**

самостоятельные работы;  
презентации;  
решения задач;  
практические работы.

**Модуль № 4.**

**Курс по выбору «Организация исследовательской деятельности по биологии» (9-27ч)**

**Цель курса:**

создание условий для развития у учащихся исследовательской культуры.

**Задачи курса:**

- способствовать формированию у учащихся чувства значимости научных исследований;
- оказать помощь в овладении учащимися теоретическими основами научного исследования;
- организовать деятельность учащихся по развитию исследовательских умений и навыков.

**Ожидаемый результат** - личность, способная формулировать проблему и планировать пути её разрешения и проводить исследования и оформлять результаты.

**Содержание курса**

1) **Работа с литературными источниками.** Принципы и приемы работы с каталогами. Методика изучения литературных источников.

2) **Виды научных работ.**

Рефераты: библиографический (информационный, индикативный); научно-учебный (репродуктивный, продуктивный).

Аннотация, доклад, конспект, рецензия, тезисы, отзыв, научно-исследовательская работа. Компоненты содержания каждого вида работ, требования к каждому виду работ, требования к содержанию, этапы работы, требования к оформлению, критерии оценки.

3) **Теоретические методы научного исследования.**

Эмпирические методы научного исследования.

4) **Метод проектов.**

Основные требования к проекту. Структура, классификация, формы продуктов проектной деятельности. Требования к оформлению проектов.

### **5)Практическая часть.**

5.1.Исследовательские работы

а)инвариантной части;

б)прикладных курсов.

5.2.Проектировочная деятельность.

### **Алгоритм действий**

#### **Исследовательская работа.**

Выбор объекта исследования. Постановка проблемы и планирование пути ее разрешения. Методики исследования. Изучение литературы по данной теме.

Закладка опыта в творческой лаборатории.

Этапы работы.

Наблюдение, анализ, результат, выводы.

Оформление работы.

### **Итоговая научно-практическая конференция**

Презентация и защита экспериментальных работ.

### **Проектировочная деятельность.**

#### **Примерные темы проектов:**

15.Анализ и составление родословных.

16.Решение задач по классической генетике.

17.Достижения современной селекции.

18.Микробиологическое производство пищевых продуктов.

19.Микробиологическое производство лекарств.

20.Микробиологическое производство витаминов.

21.Микробиологическое производство ферментов.

**Указание.** Модуль № 4 полностью представляет собой курс по выбору, который ориентирован, в основном, на личностную ориентацию и социализацию учащихся. Поэтому автором не предложены конкретно количество часов, методические рекомендации по их организации. Ученый компонент должен использоваться для применения активных форм и методов обучения, способствующих развитию компетентностей учащихся в самостоятельной, исследовательской и проектировочной деятельности.

### **Единая учебная программа и ТУП по организации профильного обучения в опорной школе (РЦ) по биологии 11 класс.**

Основной *целью* обучения биологии является формирование научного мировоззрения учащихся, понимание ими неразрывности единства природы и общества, роль биологии в гармонизации отношений человека и природы.

1.Содержание курса «Биология» для **общественно-гуманитарного** направления определяется в соответствии с концептуальной идеей объективного представления научной биологической картины мира как динамично развивающейся системы фундаментальных биологических законов и закономерности, вокруг которых систематизируется содержание биологии, и отобрано дидактическими положениями, выработанными на основе

классических принципов и подходов к структурированию содержания учебных предметов.

Вариативная часть содержания образования обеспечивает индивидуальный характер развития учащихся и разрабатывается с учетом пожелания детей и запросов их родителей. Рекомендуются следующие дополнительные учебные программы: «Медицинская генетика», «Основы экологии», «Экологические аспекты Казахстана», «Биотехнология», «Молекулярная биология» «Цитология с основами естественных наук», «Нейробиология», «Молекулярная биология бактерий и вирусов» и т.д.

2. В программу включены основные разделы и темы, направленные на изучение теоретических и прикладных основ общей биологии, вопросов сохранения окружающей среды и здоровья человека, лабораторные работы с целью приобретения практических навыков.

### **Целью обучения являются:**

- 1) формирование основополагающих понятий о живой материи, уровнях ее биологической организации;
- 2) осознание учащимися общих признаков живой и неживой материи;
- 3) формирование знаний основных положений клеточной теории;
- 4) формирование понятий о строении растительной и животной клеток;
- 5) формирование знаний о роли органических и неорганических веществ в клетке;
- 6) формирование понятий о закономерностях индивидуального развития организмов;
- 7) формирование знаний генетических закономерностей, лежащих в основе развития органического мира (эволюции);
- 8) формирование понятий негативного влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на наследственность человека.

### **Задачи обучения:**

- 1) раскрыть сущность понятий вида и его критериев;
- 2) формировать знания основ эволюционного учения;
- 3) раскрыть роль предмета и экологические факторы;
- 4) раскрыть задачи экологии;
- 5) раскрыть сущность понятий экосистема, биоценоз, биосфера;
- 6) раскрыть влияние деятельности человека на экологические системы;
- 7) раскрыть сущность традиций казахского народа по охране природы;
- 8) обосновывать законы по охране природы в Республики Казахстан;
- 9) освоить задачи цитологии;
- 10) усвоить основные положения клеточной теории;
- 11) характеризовать этапы энергетического обмена и его роль в клетке;
- 12) освоить способы размножения в органическом мире и типы деления клеток;
- 13) характеризовать развитие организма и окружающей среды;
- 14) раскрыть основные закономерности наследственности;
- 15) раскрыть основные закономерности изменчивости;

16) характеризовать основы селекции и биотехнологии.

## 11 КЛАСС

### Структура программы

#### **Модуль 1**

Учителя магнитных школ (малочисленных классов) должны обеспечить всем учащимся 11 класса обязательный уровень биологической подготовки, исходя из направленности школы.

#### **Модуль 2**

В содержание этого модуля включить те вопросы инвариантной части, которые не вошли в первый модуль, т.е. были не обязательны для учащихся общественно-гуманитарного направления. В период сессии всех учащихся **общественно-гуманитарного естественно-математического** направления магнитных школ поделить на два класса соответственно по направлениям. С учащимися магнитных школ **естественно-математического** направления проводятся занятия по программе Модулей 2,3,4.

#### **Модуль 3**

**Прикладные курсы**, которые реализуются за счет школьного компонента ТУПа

#### **Модуль 4**

**Курсы по выбору** – вариативные часы ученического компонента ТУПа.

#### **Пример:**

#### **Курс биологии 11 класса.**

##### **I четверть.**

В 1 четверти 8,5 учебных недель, т.е.  $1 \times 8,5 = 8,5$ (ч) биологии на ОГН,  $2 \times 8,5 = 17$ (ч) на ЕМН.

##### **II четверть.**

Во 2 четверти 7,5 учебных недель, т.е.  $1 \times 7,5 = 7,5$  (ч) биологии на ОГН и  $2 \times 7,5 = 15$ (ч) биологии на ЕМН.

##### **III четверть.**

В 3 четверти 10 учебных недель, т.е.  $10 \times 1 = 10$ (ч) биологии на ОГН и  $10 \times 2 = 20$ (ч) биологии на ЕМН.

##### **IV четверть.**

В 4 четверти 8 учебных недель, т.е.  $8 \times 1 = 8$ (ч) биологии на ОГН и  $8 \times 2 = 16$ (ч) биологии на ЕМН

## **Модуль №1**

**Цель:** обеспечить обязательный уровень биологической подготовки всем учащимся 11 класса.

**Указание:** На первом модуле для учащихся **общественно-гуманитарного** направления использованы 9 часов, отводимых по ТУП на курс биологии. На **естественно-математическом** направлении всего использовано 9 часов из 18 часов, отводимых по ТУПу. Неиспользованные 9 часов биологии в 1 модуле переносятся на модуль 2.

**Учебная программа по предмету «Биология», общественно-гуманитарное направление**(всего 34ч, в неделю 1 ч)

Вариативная часть содержания образования обеспечивает индивидуальный характер развития учащихся и разрабатывается с учетом пожелания детей и запросов их родителей. Рекомендуются следующие дополнительные учебные программы: «Медицинская генетика», «Основы экологии», «Экологические аспекты Казахстана», «Биотехнология», «Молекулярная биология» «Цитология с основами естественных наук», «Нейробиология», «Молекулярная биология бактерий и вирусов» и т.д.

### **Содержание учебной программы по биологии на общественно-гуманитарном направлении (11 класс – 34 часа)**

#### **Модуль 1**

1. Раздел I. Возникновение и развитие жизни на Земле (4 часа).
2. Раздел II. Эволюционное учение (10 часов).
3. Раздел III. Развитие органического мира на Земле (8 часов).
4. Раздел IV. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии (11 часов).
5. Раздел V. Бионика (1 час).

<b>№</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
	<b>I ЧЕТВЕРТЬ</b>	
	<b>Раздел I. Возникновение и развитие жизни на Земле (4 часа).</b>	
	<b>Глава 1. История представлений о возникновении жизни на Земле (2 часа).</b>	
1.	Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, эксперименты Л. Пастера. Материалистические представления о возникновении жизни на Земле. Демонстрация схемы экспериментов Л.Пастера; схемы этапов формирования планетарных систем.	1
2.	Предпосылки возникновения жизни на Земле: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических	1

	молекул на ранних этапах развития Земли.	
	<b>Глава 2. Современные представления о возникновении жизни на Земле (2 часа).</b>	
3.	Современные представления о возникновении жизни; теория А.И.Опарина, опыты С.Миллера. Теория происхождения протобиополимеров.	1
4.	Начальные этапы биологической эволюции: возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности.  Демонстрация схем возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных организмов, развитие царств растений и животных.	1
	<b>Раздел II. Эволюционное учение (10 часов).</b>	
	<b>Глава 3. Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч.Дарвина (2 часа).</b>	
5.	Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и «неизменности» живой природы.  Демонстрация биографий и портретов учёных, внёсших вклад в развитие эволюционных идей.  Демонстрация схем возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных организмов, развитие царств растений и животных, об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы.	1
6.	Работы К.Линнея по систематике растений и животных. Эволюционная теория Ж.-Б.Ламарка. Первые эволюционисты.	1
	<b>Глава 4. Дарвинизм (3 часа).</b>	
7.	Предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч.Дарвина. Учения Ч.Дарвина об искусственном отборе и естественном отборе.  Демонстрация маршрута и конкретных находок Ч.Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».	1
8.	Вид – эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства.  Лабораторная работа № 1.  Изучение изменчивости, критериев вида, результатов искусственного отбора на сортах культурных растений.	1

9.	Борьба за существование и естественный отбор.	1
	<b>II ЧЕТВЕРТЬ</b>	
	<b>Глава 5. Микроэволюция (2 часа).</b>	
10.	<p>Эволюционная роль мутаций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора.</p> <p>Демонстрация схем, иллюстрирующих процесс географического видеообразования; живых растений и животных, гербариев и коллекций, показывающих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видеообразования.</p> <p style="text-align: center;">Лабораторная работа № 2.</p> <p>Изучение приспособленности организмов к среде обитания.</p>	1
11.	Микроэволюция. Современные представления о видеообразовании (С.С.Четвериков, И.И.Шмальгаузен). Географическое и экологическое видеообразование.	1
	<b>Глава 6. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция (3 часа).</b>	
12.	<p>Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А.Н. Северцов).</p> <p>Демонстрация примеров схемы соотношения путей прогрессивной органической эволюции; материалов, характеризующих представителей животных и растений, внесённых в Красную книгу и находящихся под охраной государства.</p>	1
13.	Пути достижения биологического прогресса.	1
14.	Результаты эволюции: постепенное усложнение уровня организации живой природы, многообразие видов, относительная приспособленность (органическая целесообразность).	1
	<b>Раздел III. Развитие органического мира на Земле (8 часов).</b>	
	<b>Глава 7. Основные черты эволюции животного и растительного мира (5 часов).</b>	
15.	Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Развитие водных	1

	растений.  Демонстрация репродукций картин З.Буриана, отражающих флору и фауну различных эр и периодов; схем развития царств живой природы; окаменелостей, отпечатков растений в древних породах.	
16.	Развитие жизни в палеозойскую эру. Эволюция растений; появление первых сосудистых растений, папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных.	1
	<b>III ЧЕТВЕРТЬ</b>	
17.	Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.	1
18.	Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых (параллельная эволюция).	1
19.	Развитие плацентарных млекопитающих, Появление и развитие приматов. Появление первых представителей семейства Люди. Направления эволюции человека.	1
	<b>Глава 8. Происхождение человека (3 часа).</b>	
20.	Место человека в живой природе. Систематическое положение вида <i>Homosapiens</i> в системе животного мира. Стадии эволюции человека. Популяционная структура вида <i>Homosapiens</i> ; человеческие расы.  Демонстрация моделей скелетов человека и позвоночных животных.	1
21.	Движущие силы антропогенеза. Ф.Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека.	1
22.	Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.	1
	<b>Раздел IV. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии(11 часов).</b>	
	<b>Глава 9. Понятие о биосфере (3 часа).</b>	
23.	Биосфера – живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера.  Демонстрация схем, иллюстрирующих структуру биосферы и	1

	характеризующих отдельные её составные части, таблиц видового состава и разнообразия живых организмов биосфера.	
24.	Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу, биокостное и костное вещество биосфера (В.И.Вернадский).	1
25.	Круговорот веществ в природе.  Демонстрация схем круговорота веществ в природе.	1
<b>Глава 10. Взаимоотношения организмов и среды (5 часов).</b>		
26.	Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы и их компоненты: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.  Демонстрация и обсуждение электронных презентаций, фрагментов электронных учебников по теме «Биосфера», зон экологических бедствий Республики Казахстан.	1
<b>IV ЧЕТВЕРТЬ</b>		
27.	Абиотические факторы среды. Роль и интенсивность действия температуры, освещённости, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.	1
28.	Биотические факторы среды. Цепи и сети питания. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Смена биогеоценозов. Причины смены биогеоценозов; формирование новых сообществ.	1
29.	Антропогенные факторы, их воздействия на биоценозы. Проблемы рационального природопользования, охрана природы и защита от загрязнений, меры по образованию природных комплексов, экологическое образование, воспитание, культура.	1
30.	Экологические бедствия планеты Земля. Зоны экологических бедствий Республики Казахстана.	1
<b>Глава 11. Взаимоотношения между организмами (3 часа).</b>		
31.	Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения – симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм.  Демонстрация примеров симбиоза представителей различных царств живой природы.	1
32.	Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения – нейтрализм.	1

33.	Формы взаимоотношений между организмами. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения – нейтрализм.	1
	<b>Раздел V. Бионика (1 час).</b>	
34.	Использования человеком в хозяйствской деятельности принципов организации растений и животных.	1

## Модуль №2

Предназначен для учащихся ЕМН на базе РЦ(ОШ). В этом модуле учащиеся школ по естественно-математическому направлению более расширенно и углубленно изучают темы, предусмотренные по ГОСО-2012.

**Содержание учебной программы по биологии для 11 класса** (всего 68 часов 2 часа в неделю)

1. Введение – 1 час
2. Раздел I. Возникновение и развитие жизни на земле - 8 часов
3. Раздел II. Эволюционное учение - 20 час
4. Раздел III. Развитие органического мира на земле - 13 часов
5. Раздел IV. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии - 24 часов
6. Раздел V. Бионика - 2 часа

В программу модуль №2 включены основные разделы и темы, направленные на изучение теоретических и прикладных основ общей биологии, вопросов сохранения окружающей среды и здоровья человека, лабораторные работы с целью приобретения практических навыков.

**Цель обучения:** расширить и углубить ЗУНЫ по разделам «Возникновение жизни на Земле», «Эволюционное учение», «Развитие органического мира на Земле», «Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии», «Бионика».

**Указание:** В первом и втором модулях оценивание по традиционной пяти - балльной шкале: 1,2,3,4,5.

№	Наименование темы	Кол-во часов	Д/з
	<b>I четверть</b>		
	<b>Раздел I. Возникновение и развитие жизни на земле</b>	(4)	
	<b>Глава 1. История представлений о возникновении жизни на Земле</b>	(2)	
1.	Материалистические и идеалистические взгляды	1	§ 1.

	на происхождение жизни		
2.	Эксперименты Л. Пастера. Теория вечности жизни	1	§ 2.
	<b>Глава 2. Предпосылки возникновения жизни на Земле</b>	(2)	
3.	Космическая и планетарная предпосылки возникновения жизни на Земле	1	§ 3.
4.	Химическая эволюция как предпосылка возникновения жизни	1	§ 4.
	<b>Раздел II. Эволюционное учение</b>	(11)	
	<b>Главы 5-6. Дарвинизм. Микроэволюция</b>	(7)	
5.	Причины эволюции согласно теории Дарвина	1	§ 12.
6.	Вид, его критерии и структура	1	§ 13.
7.	Понятие популяции. Популяция как основная единица вида и эволюции. Популяционная структура вида	1	§ 14.
8.	Наследственность и изменчивость. Роль мутаций в эволюционном процессе.	1	§ 15.
	Мутации. Для дополнительного чтения		
9.	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе <i>Лабораторная работа №1</i>	1	§ 16.
	<b>II четверть</b>		
10.	Формы естественного отбора в популяции	1	§ 19.
11.	Сложный характер и относительность приспособленности <i>Лабораторная работа №2</i>	1	§ 21.
12.	Видообразование — результат микроэволюции	1	§ 22.
	<b>Глава 7. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция</b>	(4)	
13.	Макроэволюция и ее доказательства	1	§ 23.
14.	Основные пути эволюции органического мира	1	§ 24.
15.	Эволюция органов как результат дивергенции, конвергенции и параллелизма.	1	§ 26.
16.	Основные закономерности эволюции. Вместо заключения	1	
	<b>III четверть</b>		

	<b>Раздел III. Развитие органического мира на земле</b>	(5)	
17.	Появление представителей семейства гоминид	1	§ 34.
18.	Древнейшие, древние и первые современные люди	1	§ 35.
	<b>Глава 9. Происхождение человека</b>	(3)	
19.	Место человека в живой природе	1	§ 36.
20.	Основные факторы эволюции человека	1	§ 37.
21.	Современные люди, их расы	1	§ 38.
	<b>Раздел IV. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии</b>	(11)	
	<b>Глава 10. Понятие о биосфере</b>	(2)	
22.	Функции живого вещества в биосфере	1	§ 40.
23.	Возникновение и развитие биосферы. Учение В. И. Вернадского о ноосфере	1	§ 41.
	<b>Глава 11. Жизнь в сообществах</b>	(1)	
24.	История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков	1	§ 42.
	<b>Глава 12. Взаимодействия организмов и среды</b>	(6)	
25.	Естественные и искусственные сообщества живых организмов	1	§ 45.
26.	Компоненты экосистем	1	§ 46.
	<b>IV четверть</b>		
27.	Актуальные проблемы и задачи современной экологии	1	§ 49.
28.	Красная книга Казахстана. <i>Для дополнительного чтения</i>	1	§ 50.
29.	Зоны экологических бедствий в Казахстане	1	§ 55.
	Проблемы опустынивания. <i>Для дополнительного чтения</i>		
30.	Обычаи и традиции казахского народа в вопросах защиты природы. <i>Для дополнительного чтения</i>	1	стр. 315- 320
	Законодательство страны по охране природы. История и современное состояние заповедного дела в Казахстане. <i>Для дополнительного чтения</i>		

	<b>Глава 13. Взаимоотношения между организмами</b>	(2)	
31.	Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения	1	§ 57.
32.	Антибиотические отношения. Нейтрализм	1	§ 58.
	<b>Раздел V.Бионика</b>	(2)	
33.	Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации живой природы	1	§ 59.
34.	Формы живого в природе и их промышленные аналоги	1	§ 60.

## Модуль №3

Прикладной курс «Решение генетических задач» ставит конкретную цель: создание условий для развития у учащихся информационной культуры, способности к самообразованию.

### Задачи курса:

- **создать** положительной мотивации на планируемом профиле;
- **активизировать** познавательной деятельности учащихся;
- **организовать** деятельности учащихся по самостоятельному изучению многих вопросов;
- **выбрать** форм и методов, способствующих развитию информационной компетентности.

**Ожидаемый результат** - ученик, с достаточно развитой информационной культурой, готовый к самообразованию.

### Содержание курса

Прикладной курс “Решение генетических задач” поможет лучшему усвоению практических основ генетики; научит учащихся применять творческий подход к решению задач; умению ориентироваться в нестандартных условиях; лучше подготовиться к сдаче экзамена по биологии. Программа рассчитана на практический результат. Рекомендуемой формой преподавания курса являются практикумы по решению генетических задач повышенного уровня сложности.

В школьном курсе задачи по темам “Плейотропия”, “Пенетрантность” и “Популяционная генетика” не решаются. В программе прикладного курса рассматриваются задачи разной степени сложности, комбинированные и для самостоятельного решения.

**Цель курса:** углубить знания в изучении практических основ генетики; продолжать развивать умения использовать эти знания для решения задач по генетике и саморазвития учащихся.

### Задачи курса:

- Усвоить теоретические и практические основы классической генетики,
- Стимулировать творческий подход к решению задач,

- Умение ориентироваться в нестандартных условиях,
- Подготавливать учащихся к сдаче экзамена по биологии.

**После изучения данного курса учащиеся должны уметь:**

**Совершенствовать** опыт использования теоретических знаний для решения задач повышенного уровня сложности по молекулярной и классической генетике;

**Сформировать** умения учащихся решать задачи по генетике популяций;

**Доказывать** ход логических рассуждений и правильность своих выводов, выбирать рациональный способ решения генетических задач.

**Характеризовать (описывать)** основные понятия генетики; тип наследования признаков; основную генетическую терминологию и символику, методы генетики; особенности методов изучения генетики человека - генеалогический, популяционный, цитогенетический, биохимический, близнецовый; законы наследственности; механизм определения пола и тип наследования признаков; факторы, формирующие здоровье человека; роль белков, нуклеиновых кислот, строение и функции хромосом, их роль в хранении и передаче наследственной информации; значение видового постоянства числа, формы и размеров хромосом; ген и генетический код; основные биополимерные молекулы; процессы синтеза биополимеров; роль наследственности и изменчивости организмов в живой природе, этапы антропогенеза

**Сравнивать (распознавать, узнавать, определять)** РНК и ДНК.

**Обосновывать (объяснять, сопоставлять, делать выводы)** роль законов генетики; роль хромосом и генов в передаче наследственности; вредное влияние на наследственность человека загрязнений природной среды; родство млекопитающих, животных и человека, человеческих рас, особенности человека, обусловленные прямохождением, трудовой деятельностью, происхождение человека от животных.

**Применять знания** по биологии для доказательства уникальной ценности жизни, всего живого; сохранения своего здоровья; для решения задач по генетике и молекулярной биологии.

**Владеть умениями** сравнивать, доказывать; вычленять основные идеи в учебном материале; готовить рефераты, составлять схемы решения задач по генетике и молекулярной биологии.

**Формы контроля:**

- Самостоятельные работы.
- Презентации
- Решения задач
- Практические работы.

**Модуль № 4.**

**Курс по выбору «Организация исследовательской деятельности по биологии» (9-27ч)**

Основная цель всех курсов по выбору указана в ГОСО-2012 - личностная ориентация учащихся.

**Цель курса:** создание условий для развития у учащихся исследовательской культуры.

**Задачи:**

- способствовать формированию у учащихся чувства значимости научных исследований;
- оказать помощь в овладении учащимися теоретическими основами научного исследования;
- организовать деятельность учащихся по развитию исследовательских умений и навыков.
- **Ожидаемый результат** - личность, способная формулировать проблему и планировать пути её разрешения и проводить исследования и оформлять результаты.

### **Содержание курса**

- **Работа с литературными источниками.** Принципы и приемы работы с каталогами. Методика изучения литературных источников.

- **Виды научных работ.**

Рефераты: библиографический (информационный, индикативный); научно-учебный (репродуктивный, продуктивный).

Аннотация, доклад, конспект, рецензия, тезисы, отзыв, научно-исследовательская работа. Компоненты содержания каждого вида работ, требования к каждому виду работ, требования к содержанию, этапы работы, требования к оформлению, критерии оценки.

- **Теоретические методы научного исследования.** Эмпирические методы научного исследования.

- **Метод проектов.** Основные требования к проекту. Структура, классификация, формы продуктов проектной деятельности. Требования к оформлению проектов.

- **Практическая часть.**

Исследовательские работы:

а) инвариантной части;

б) прикладных курсов.

Проектировочная деятельность.

**Алгоритм действий:**

**1. Исследовательская работа.**

Выбор объекта исследования. Постановка проблемы и планирование пути ее разрешения. Методики исследования. Изучение литературы по данной теме. Закладка опыта в творческой лаборатории.

**Этапы работы.** Наблюдение, анализ, результат, выводы. Оформление работы.

**Итоговая научно-практическая конференция** (Презентация и защита экспериментальных работ)

**2. Проектировочная деятельность.**

**Примерные темы проектов:**

- Анализ и составление родословных.
- Решение задач по классической генетике.

- Достижения современной селекции.
- Микробиологическое производство пищевых продуктов.
- Микробиологическое производство лекарств.
- Микробиологическое производство витаминов.
- Микробиологическое производство ферментов.

**УказаниеМодуль № 4** полностью представляет собой курс по выбору, который ориентирован, в основном, на личностную ориентацию и социализацию учащихся. Поэтому автором не предложены конкретно количество часов, методические рекомендации по их организации. Ученический компонент должен использоваться для применения активных форм и методов обучения, способствующих развитию компетентностей учащихся в самостоятельной, исследовательской и проектировочной деятельности.

### **3.ХИМИЯ**

#### **Структура учебной программы по предмету химии для 10 класса**

##### **Модуль 1**

Учителя магнитных школ (малочисленных классов) должны обеспечить всем учащимся 10 класса обязательный уровень химической подготовки, не производя деления малочисленного класса по двум направлениям (инвариант).

##### **Модуль 2**

В период сессии собрать вместе всех учащихся естественно - математического направления магнитных школ. В содержание этого модуля включить те вопросы инвариантной части, которые не вошли в **модуль 1**, т.е. были не обязательны для учащихся **общественно-гуманитарного** направления.

##### **Модуль 3**

**Прикладные курсы**, которые реализуются за счет школьного компонента **ТУПа**

##### **Модуль 4**

**Курсы по выбору** – вариативные часы ученического компонента ТУПа.

**На конкретном примере курс химии, 10 кл.:**

##### **Iчетверть**

В 1 четверти 8,5 учебных недель, т.е.  $1 \times 8,5 = 8,5$ (ч) химия на ОГН,  $2 \times 8,5 = 17$ (ч) на ЕМН.

##### **II четверть.**

Во 2 четверти 7,5 учебных недель, т.е.  $1 \times 7,5 = 7,5$  (ч) химия на ОГН и  $2 \times 7,5 = 15$ (ч) химия на ЕМН.

### **III четверть.**

В 3 четверти 10 учебных недель, т.е.  $10 \times 1 = 10$ (ч) химия на ОГН и  $10 \times 2 = 20$ (ч) химия на ЕМН.

### **IV четверть.**

В 4 четверти 8 учебных недель, т.е.  $8 \times 1 = 8$ (ч) химия на ОГН и  $8 \times 2 = 16$ (ч) химия на ЕМН

## **Содержание 2 модуля.**

### **Естественно-математическое направление**

### **Тематический план учебного материала 10 класс.**

#### **Химия(1 часа в неделю всего 34 ч.)**

**(1час в первом модуле изучался и 1 час изучается во втором модуле, всего  
34+34 часа=68 часов)**

1.Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома (4,5 часа)

2.Химическая связь и строение вещества (4 часа).

3.Закономерности протекания химических реакций (6 часов).

4.Общие свойства металлов (11,5 часов).

5.Общая характеристика р-элементов. Важнейшие р-элементы и их соединения (4 часа).

6.Металлургическая промышленность Казахстана. (4 часа)

### **I четверть (8,5 часов)**

**Тема 1.(4,5 часа)** Современные представления о строении атома. Электронные формулы. Валентные возможности атомов. Принцип Паули. Правило Хунда. Строение ядра. Изотопы. Периодический закон и периодическая система в свете учения о строении атома. Электроотрицательность химических элементов и степень окисления. Значение Периодического закона Д.И.Менделеева и теории строения атома.

**Тема 2. (4 часа)** Типы химической связи, методы образования ковалентной связи, полярная и неполярная ковалентная связь. Гибридизация орбиталей и геометрия молекул. Ионная и металлическая связь, водородная связь. Расчётные задачи и задания: определение типа химической связи в различных соединениях.

**Контрольная работа № 1** по темам «Периодический закон и периодическая система химических элементов в свете строения атома» и «Химическая связь и строение вещества».

### **II четверть (7,5 часов)**

**Тема 3. (6 часов)** Классификации химических реакций. Окислительно - восстановительные реакции. Гидролиз солей. Скорость химических реакций. Решение задач. Влияние различных факторов на скорость химической реакции. Химическое равновесие. Тепловые эффекты химических реакций. Решение задач. Значение знаний о закономерностях протекания химических реакций в управлении химическим процессом. Ядерные реакции.

**Тема 4. (1,5 часа)** Место металлов в Периодической системе и особенности строения атомов. Общая характеристика неметаллов. Понятие об электродном потенциале.

### **III четверть (10 часов)**

**Тема 5. (1,5 часа)** Химические свойства металлов. Значение металлов для живых организмов. Решение расчетных задач: решение задач на смеси с использованием электрохимического ряда напряжения металлов.

**Тема 6. (3,5 часа)** Общая характеристика элементов первой группы, главной подгруппы. Натрий и калий. Элементы второй группы главной подгруппы. Магний. Кальций. Решение задач. Жесткость воды и способы ее устранения.

**Практическая работа №1:** «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп»».

**Тема 7. (4 часа)** Положение d-элементов в периодической системе. Медь, решение задач. Цинк, решение задач. Хром, решение задач. Железо, решение задач. Коррозия металлов.

**Практическая работа №2:** «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп»».

**Контрольная работа № 3** по теме «Важнейшие d-элементы и их соединения»

**Тема 8. (1 час)** Положение р-элементов. Алюминий, решение задач.

### **IV четверть (8 часов)**

**Тема 9. (4 часа)** Общая характеристика элементов четвертой группы, A – подгруппы. Кремний. Общая характеристика элементов пятой группы, A – подгруппы. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Фосфор. Общая характеристика элементов шестой группы, A – подгруппы. Общая характеристика элементов седьмой группы, A – подгруппы.

**Контрольная работа № 4** по теме «Важнейшие р – элементы и их соединения».

**Практическая работа №3:** «Решение экспериментальных задач по теме «Качественные реакции на некоторые анионы»»

**Тема 10. (4 часа)** Металлургическая промышленность Казахстана. Общие научные принципы химического производства. Сплавы металлов. Производство чугуна и стали. Производство алюминия. Производство серной кислоты. Производство аммиака и азотной кислоты. Силикатная промышленность. Производство цемента. Производство минеральных удобрений. Химия, экология и научно-технический прогресс.

### **Естественно-математическое направление**

<b>№</b>	<b>Тематика занятий</b>	<b>Всего часов ОШ (РЦ) модуль №2</b>	<b>Практическая часть модуля №2</b>
<b>Тема 1</b>	Периодический закон и периодическая система	4,5 часов	

	химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома.		
<b>Тема 2</b>	Химическая связь и строение вещества.	4 часов	<b>1 час:</b> <u>лабораторный опыт №1</u> - «Изготовление молекул веществ с различными видами связи. Изучение свойства веществ с разными кристаллическими решетками»,
<b>Тема 3</b>	Закономерности протекания химических реакций.	6 часов	<b>2 часа:</b> <u>лабораторный опыт №2:</u> «Получение гидроксидов (щелочей, кислот) и изучение их свойств, Гидролиз солей»; <u>лабораторный опыт №3:</u> «Экспериментальное подтверждение качественного состава кислот, оснований и солей»;
<b>Тема 4</b>	Общие свойства металлов.	11,5 часа	<b>1 час:</b> <u>лабораторный опыт №4:</u> «Химические свойства типичных металлов, неметаллов и амфотерных элементов».
<b>Тема 5</b>	Общая характеристика р-элементов. Важнейшие р-элементы и их соединения.	4 часов	<b>2 часа:</b> <u>лабораторные опыты №6:</u> «Генетическая связь между классами неорганических веществ. Ознакомление со свойствами ортофосфорной кислоты, фосфатов. Действие раствора йода на крахмал»; <u>практическая работа №3:</u> «Получение аммиака, изучение свойств водного раствора аммиака и солей аммония»; <u>практическая работа №4:</u> «Решение экспериментальных задач по теме «Качественные реакции на некоторые анионы»»

<b>Тема 6</b>	Металлургическая промышленность Казахстана.	4 часов	
<b>ИТОГО:</b>		<b>34 часов</b>	<b>в том числе 6 часов прак.</b>

### Модуль 3

#### **Содержание программы прикладного курса вариативного компонента «Практическая химия» для учащихся (1 час в неделю; всего 34 часа).**

Кроме основных общих целей прикладных курсов, поставленных в ГОСО-2012 гг. расширение и углубление ЗУНов по профильному предмету и прикладная подготовка в рамках данного профиля.

#### **Конкретная цель:**

создание условий для развития у учащихся информационной культуры, способности к самообразованию.

#### **Задачи:**

- **создание** положительной мотивации на планируемом профиле;
- **активизация** познавательной деятельности учащихся;
- **организация** деятельности учащихся по самостоятельному изучению многих вопросов;
- **выбор** форм и методов, способствующих развитию информационной компетентности.

**Ожидаемый результат:** ученик, с достаточно развитой информационной культурой, готовый к самообразованию.

**Прикладной курс «Практическая химия»** рассчитан максимально на 34 ч. Количество часов РЦ определяет вместе с учителем в зависимости от длительности сессии (1 час в неделю).

Учитель может выбрать из предложенных тем, варианты в зависимости от предоставленного количества часов. Кроме того, учитель должен учесть, что прикладной курс из вариативной части. Следовательно, функции учителя - информатора должны быть заменены функциями: учитель - организатор, консультант, фасilitатор. Для этого учитель должен выбрать активные формы обучения, организовать работу в малых группах, использовать исследовательские методы и др.

#### **Оценивание курса безотметочное :**

- выполнение творческих, исследовательских и лабораторных работ,
- текущие баллы в рейтинге;
- проекты и др.

#### **Раздел № 1 (7 часов)**

##### **Введение (1 час)**

Химическая лаборатория. Оборудование химической лаборатории. Техника безопасности и приемы работы с химическими веществами: правила нагревания веществ, дозировка, измельчение, растворение, правила

взвешивания. Изучение этикеток на склянках реактивов, условные обозначения. Оказание помощи при ожогах химическими веществами.

### **Лабораторный опыт «Приемы работы с химическими веществами»**

#### **Тема 1. Качественные реакции (6 часа)**

Окрашивание пламени катионами металлов главных подгрупп Периодической системы Д.И. Менделеева. Качественные реакции на катионы железа и меди. Биологическое значение железа для организма, заболевания, связанные с недостатком железа.

Качественные реакции на анионы, образованные неметаллами 4-7 групп Периодической системы Д. И. Менделеева. Биологическое значение галоген – ионов. Молекулярно – ионные уравнения.

Понятие о водородном показателе, pH. Изменение цвета индикаторов в кислой и щелочной среде.

Лабораторные опыты : «Определение ионов  $\text{Fe}^{2+}; \text{Fe}^{3+}; \text{Cu}^{2+}$ », «Распознавание кислот и щелочей с помощью индикаторов»

Практические работы: «Определение ионов  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$   $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Sr}^{2+}$  с помощью теста по окрашиванию пламени»; «Качественное определение анионов, образованных неметаллами 4-7 групп Периодической системы Д.И. Менделеева»

**Ожидаемый результат: социально-образовательные исследовательские проекты «Анализ минеральной воды», «Анализ питьевой воды», «Определение на наличие искусственных красителей во фруктовых соках».**

#### **Раздел № 2 (8 часов)**

#### **Тема 2. Реакции замещения (3 часа)**

Ряд активности металлов. Вытеснение менее активных металлов более активными из растворов солей. Применение данных свойств в промышленности. Взаимодействие активных металлов с растворами кислот. Практические работы «Составление ряда активности металлов»; «Взаимодействие растворов кислот с металлами до водорода. Влияние факторов на скорость химической реакции»

#### **Тема 3. Окислительно - восстановительные реакции (5 часов)**

Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений ОВР.

Органические вещества в окислительно-восстановительных реакциях. Реакции окисления в быту и природе (горение метана, коррозия железа, фотосинтез). Демонстрационные опыты: «Окисление этанола смесью  $\text{KMnO}_4$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$ »; «Окисление глицерина  $\text{KMnO}_4$ »; «Действие серной кислоты на кристаллический  $\text{KMnO}_4$ ».

Лабораторный опыт: Разложение  $\text{NaNO}_3$  при нагревании.

#### **Раздел № 3 (7 часов)**

#### **Тема 4. Свойства веществ (7 часов)**

Свойства минеральных удобрений: азотных, фосфорных, калийных. Отношение веществ к воде, кислотам, щелочам. Применение удобрение с

сельском хозяйстве. Производство удобрений. Загрязнение окружающей среды. Питательная ценность удобрений.

История мыловарения. Свойства моющих средств: мыла, СМС. Валеологический подход к выбору туалетного мыла.

Лабораторный опыт: «Определение щелочности мыла с помощью универсального индикатора»

Практическая работа «Получение мыла щелочным гидролизом жиров»

**Ожидаемый результат: социально-образовательные исследовательские проекты «Определение содержания нитратов в сельскохозяйственных овощах».**

#### **Раздел № 4 (10 часов)**

##### **Тема 5. Решение задач по химии (10 часов)**

1. Решение на процентное содержание веществ, расчёт массовой доли элементов в составе веществ;
2. Решение расчетных задач: расчет выхода массы вещества по сравнению с теоретически возможным значением с производственным и экологическим содержанием;
3. Решение расчетных задач: нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по относительной плотности и массовой доле элементов; определение формулы органического вещества по известной массе или объему продуктов реакции и относительной плотности по определенному веществу;
4. Решение расчётных задач: вывод молекулярной формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности или массовым долям углерода и водорода в веществе;
5. Решение расчетных задач: расчеты объемных отношений газов в реакциях горения природного газа, дегидрирования этана, гидрирования ацетилена;
6. Решение расчетных задач: определение молекулярной формулы исходного вещества по известным массам, объемам продуктов сгорания; определение молекулярной формулы исходного вещества по массовым долям углерода, водорода, кислорода или с использованием величины относительной плотности;
7. Решение расчётных задач: расчеты масс, объемов продуктов последовательных реакций по схемам генетической связи между классами органических веществ; определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного выхода;
8. Решение расчетных задач: вычисления по уравнениям химических реакций с экологическим содержанием; определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного выхода.

#### **Раздел № 5 (2 часа)**

##### **Зачетная работа (2 часа)**

Экспериментальная работа по вариантам «Распознавание веществ».

Тестирование «Свойства веществ и их применение»

## **Модуль 4 Курс по выбору «Организация исследовательской деятельности учащихся» (0,5 часов)**

Основная цель всех курсов по выбору указана в ГОСО-, 2012 гг.: личностная ориентация учащихся.

Данный курс ставит **цель**: создание условий для развития у учащихся исследовательской культуры.

Для разрешения указанной цели необходимо решить ряд **задач**:

- **способствовать** формированию у учащихся чувства значимости научных исследований;
- **оказать** помочь в овладении учащимися теоретическими основами научного исследования;
- **организовать** деятельность учащихся по развитию исследовательских умений и навыков.

**Ожидаемый результат:** личность, способная формулировать проблему и планировать пути её разрешения и проводить исследования и оформлять результаты.

### **Содержание курса:**

1. Работа с литературными источниками. Принципы и приемы работы с каталогами. Методика изучения литературных источников.

2. Виды научных работ.

*Рефераты*: библиографический (информационный, индикативный); научно-учебный (репродуктивный, продуктивный).

*Аннотация*, доклад, конспект, рецензия, тезисы, отзыв, научно-исследовательская работа. Компоненты содержания каждого вида работ, требования к каждому виду работ, требования к содержанию, этапы работы, требования к оформлению, критерии оценки.

3. Теоретические методы научного исследования.

4. Эмпирические методы научного исследования.

5. Метод проектов. Основные требования к проекту. Структура, классификация, формы продуктов проектной деятельности. Требования к оформлению проектов.

6. Практическая часть.

7. Исследовательские работы

- а) инвариантной части;
- б) прикладных курсов.

8. Проектировочная деятельность.

### **Примерные темы социально-образовательных, исследовательских проектов, согласно программе «Мәңгілік ел»:**

- \*Определение качества местной питьевой воды;
- \*Химическая экспертиза продуктов питания;
- \*Определение нитратов в овощах;
- \*Определение красителей во фруктовых соках;
- \*Анализ минеральной воды;
- \*Химия, биология и экология;

\* Влияние химических препаратов используемых в быту на организм человека;

\*Плюсы и минусы экологического направления развития Центрального Казахстана.

**Указание:***Модуль №4* полностью представляет собой курс по выбору, который ориентирован, в основном, на личностную ориентацию и социализацию учащихся. Поэтому автором не предложены конкретно количество часов, методические рекомендации по их организации. Ученический компонент должен использоваться для применения активных форм и методов обучения, способствующих развитию компетентностей учащихся в самостоятельной, исследовательской и проектировочной деятельности.

## **11 класс. Структура программы**

### **Модуль 1**

Учителя магнитных школ (малочисленных классов) должны обеспечить всем учащимся 11 класса обязательный уровень химической подготовки, не производя деления малочисленного класса по двум направлениям (инвариант).

### **Модуль 2**

В период сессии собрать вместе всех учащихся естественно - математического направления магнитных школ. В содержание этого модуля включить те вопросы инвариантной части, которые не вошли в первый модуль, т.е. были не обязательны для учащихся общественно-гуманитарного направления.

### **Модуль 3**

**Прикладные курсы**, которые реализуются за счет школьного компонента ТУПа

### **Модуль 4**

**Курсы по выбору** – вариативные часы ученического компонента ТУПа.

**На конкретном примере:** курс химии 11 класса:

#### **I четверть.,**

В 1 четверти 8,5 учебных недель, т.е.  $1 \times 8,5 = 8,5$ (ч) химия на ОГН,  $2 \times 8,5 = 17$ (ч) на ЕМН.

#### **II четверть.**

Во 2 четверти 7,5 учебных недель, т.е.  $1 \times 7,5 = 7,5$  (ч) химия на ОГН и  $2 \times 7,5 = 15$ (ч) химия на ЕМН.

#### **III четверть.**

В 3 четверти 10 учебных недель, т.е.  $10 \times 1 = 10$ (ч) химия на ОГН и  $10 \times 2 = 20$ (ч) химия на ЕМН.

#### **IV четверть.**

В 4 четверти 8 учебных недель, т.е.  $8 \times 1 = 8$ (ч) химия на ОГН и  $8 \times 2 = 16$ (ч) химия на ЕМН

## **Модуль 1**

**Цель:** обеспечить обязательный уровень химической подготовки всем учащимся 11 класса.

**Указание:** На первом модуле для учащихся общественно-гуманитарного направления использованы все 8,5 часов, отводимых по ТУП на курс химии.

На естественно-математическом направлении всего использовано 8,5 часов из 17 часов, отводимых по ТУПу. Неиспользованные 8,5 часов химии в модуле №1 переносятся на модуль №2.

**Модуль 2** (только для учащихся естественно-математического направления).

**Цель:** расширить и углубить ЗУНЫ по темам «Органические соединения, углеводороды, кислородсодержащие, азотсодержащие соединения».

**Указание:** В первом и втором модулях оценивание по традиционной пяти - балльной шкале: 1,2,3,4,5.

### **Модуль 1:**

**Тематический план учебного материала 11 класс (ОГН).Химия(1 часа в неделю всего 34 ч.) Общественно-гуманитарное направление.**

- 1.Введение. Органические вещества – соединения углерода (3 часа)
- 2.Углеводороды (7 часов)
- 3.Кислородсодержащие органические вещества (12 часов)
- 4.Азотсодержащие органические соединения (3 часа)
5. Высокомолекулярные соединения (5 часов)
6. Значение органических соединений в жизни человека (4 часа)

### **I четверть (8,5 часов)**

**Тема 1. Введение. Органические вещества – соединения углерода (3 часа)**  
Предмет органической химии. Многообразие органических соединений. Теория химического строения органических веществ А.М.Бутлерова. Электронное строение углеводородов. Валентное состояние атомов углерода. Понятие о гомологии и изомерии. Зависимость свойств веществ от состава и строения.

### **Тема 2. Углеводороды (5,5 часов)**

Классификация углеводородов. Насыщенные (предельные), ненасыщенные (непредельные) и ароматические углеводороды. Их общие формулы и названия. Алканы (насыщенные углеводороды) и циклопарафины (циклоалканы). Гомологический ряд, представители. Их основные физические и химические свойства.

Ненасыщенные углеводороды. Этилен, бутадиен, ацетилен. Их основные физические и химические свойства, которые используются в жизни человека.

Правила Марковникова.

Арены (ароматические углеводороды). Бензол, толуол. Основные физические и химические свойства ароматических углеводородов. Понятие о ядохимикатах (пестициды, гербициды) и о взрывчатых веществах.

### **II четверть (7,5 часа)**

### **Тема 3.Углеводороды (1,5 часа)**

Природные источники углеводородов. Природный газ, нефть, уголь. Коксование каменного угля. Уголь - топливо и сырье для химической промышленности. Нефть и ее продукты, их применение. Основные месторождения природного газа, нефти и угля в Казахстане, их добыча. Влияние углеводородов и их продуктов на окружающую среду.

**Тема 4. Кислородсодержащие органические вещества (4 часа)**

Классификация кислородсодержащих органических соединений. Спирты и их классификация. Фенол. Их важные физические и химические свойства. Карбонильные соединения. Отдельные представители: муравьиный и уксусный альдегиды, ацетон. Насыщенные и ненасыщенные карбоновые кислоты. Физические и химические свойства карбонильных соединений. Качественное определение альдегидов и карбоновых кислот.

**Контрольная работа №1:** «Кислородсодержащие органические соединения». (1 час)

**Практическая работа №1:** «Качественное определение углерода и водорода в органических веществах» (1 час)

**III четверть (10 часов)**

**Тема 5. Кислородсодержащие органические вещества (5 часов)**

Эфиры. Простые и сложные эфиры. Их состав. Распространение в природе. Диэтиловый эфир и распространенные представители сложных эфиров. Жиры: жидкые и твердые жиры. Сходства и различия их состава. Понятие о мыле и синтетических моющих средствах. Углеводы и их распространение в природе, классификация.

**Тема 6. Азотсодержащие органические соединения (3 часа)**

Амины. Строение и изомерия аминов. Анилин как представитель ароматических аминов. Получение анилина из нитробензола (реакция Н.Н.Зинина), практическое значение анилина. Аминокислоты. Особенности химических свойств аминокислот, обусловленные сочетанием амино- и карбоксильной групп. Общее понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях на примере пиридина и пиррола.

**Контрольная работа №2:** «Органические соединения». (1 час)

**Практическая работа №2:** «Изучение свойств карбоновых кислот» (1 час)

**IV четверть (8 часов)**

**Тема 7. Высокомолекулярные соединения (4 часа)**

Общие понятия о высокомолекулярных соединениях. Каучуки, белки и нуклеиновые соединения – представители природных полимеров. Белки как высокомолекулярные соединения. Основные аминокислоты, образующие белки. Структура молекулы ДНК. Структура молекулы РНК и виды РНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Синтетические высокомолекулярные соединения. Пластмассы и их классификация. Классификация волокон. Синтетические волокна и их виды. Производство пластмассы и каучука в Казахстане.

**Тема 6. Значение органических соединений в жизни человека (3 часа)**

Ферменты - биологические катализаторы.

Органические вещества пищи. Калорийность пищи. Развитие производства искусственной пищи. Правильное употребление и хранение пищи. Витамины, их значение и распространение в природе. Органические вещества, используемые в быту. Источники загрязнения окружающей среды. Труды казахстанских ученых в развитии органической химии.

**Контрольная работа №3:** «ВМС и значение органических соединений». (1 час)

**Модуль 2:**

**Тематический план учебного материала 11 класс. Естественно-математическое направление. Химия**

**(1 час в первом модуле изучался и 1 час изучается углубленно во модуле №2.)**

Тема 1. «Теория строения органических соединений» 3 часа.

Тема 2. «Углеводороды и их природные источники» 3 часа.

Тема 3. «Циклопарафины (циклоалканы)» 2,5 часа.

Тема 4. «Непредельные углеводороды» 2 часа.

Тема 5. «Ароматические углеводороды» 2 часа.

Тема 6: «Природный и попутный нефтяные газы, нефть, каменный уголь» 1 час.

Тема 7: «Кислородсодержащие органические соединения» 2,5 часа.

Тема 8: «Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты» 2,5 часа

Тема 9: «Простые и сложные эфиры. Жиры» 3 часа

Тема 10: «Углеводы» 4 часа

Тема 11: «Азотсодержащие соединения» 3 часа

Тема 12: «Белки. Нукleinовые кислоты» 2 час

Тема 13: «ВМС и полимеры» 1 час

Тема 14: «Биологически активные вещества» 2,5 часа

**I четверть (8,5 часов)**

Тема 1. «Теория строения органических соединений» (3 часа).

Тема 2. «Углеводороды и их природные источники» (2 часа).

Тема 3. «Циклопарафины (циклоалканы)» (1,5 часа).

**Контрольная работа №1: «Алканы и циклоалканы» (1 час)**

**Практическая работа № 1: «Качественное определение углерода, водорода и кислорода» (1 час)**

**II четверть (7,5 часов)**

Тема 4. «Непредельные углеводороды» (1,5 часа).

Тема 5. «Ароматические углеводороды» (2 часа).

Тема 6: «Природный и попутный нефтяные газы, нефть, каменный уголь» (1 час).

Тема 7: «Кислородсодержащие органические соединения» (2 часа).

**Контрольная работа №2: «Алкены, алкины, арены и спирты» (0,5 часов)**

**Практическая работа № 2«Получение этилена» (0,5 часов).**

**III четверть (10 часов)**

Тема 8: «Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты» (2 часа)

Тема 9: «Простые и сложные эфиры. Жиры» (3 часа)

Тема 10: «Углеводы» (3 часа)

**Контрольная работа №3:** «Алканы и циклоалканы» (1 час)

**Практическая работа № 3,4:** «Решение экспериментальных задач» (1 час)

#### **IV четверть (8 часов)**

Тема 11: «Азотсодержащие соединения» (3 часа)

Тема 12: «Белки. Нуклеиновые кислоты» (1 час)

Тема 13: «ВМС и полимеры» (1 час)

Тема 14: «Биологически активные вещества» (2 часа)

**Контрольная работа № 4:** «Амины и аминокислоты» (1 час)

<b>№</b>	<b>Тематика занятий</b>	<b>Всего часов в ОШ (РЦ) Модуль №2</b>	<b>Практическая часть выносится на сессию в ОШ (РЦ)</b>
<b>Тема 1</b>	«Теория строения органических соединений»	3,5 часов	
<b>Тема 2</b>	«Углеводороды и их природные источники»	2,5 часа	<b>1 час: Практическая работа № 1</b> «Качественное определение углерода, водорода и кислорода»
<b>Тема 3</b>	«Циклопарафины (циклоалканы)»	1,5 часов	
<b>Тема 4</b>	«Непредельные углеводороды»	2 часа	<b>1 час: Практическая работа № 2</b> «Получение этилена»
<b>Тема 5</b>	«Ароматические углеводороды»	2 часа	
<b>Тема 6</b>	«Природный и попутный нефтяные газы, нефть, каменный уголь»	1,5 часа	
<b>Тема 7</b>	«Кислородсодержащие органические соединения»	2,5 часов	
<b>Тема 8</b>	«Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты»	2,5 часов	
<b>Тема 9</b>	«Простые и сложные эфиры. Жиры»	2 часа	
<b>Тема 10</b>	«Углеводы»	3,5 часов	<b>2 часа: Практическая работа № 3,4</b> «Решение экспериментальных задач»

<b>Тема 11</b>	«Азотсодержащие соединения»	3 часов	
<b>Тема 12</b>	«Белки. Нуклеиновые кислоты»	1,5 часа	
<b>Тема 13</b>	«ВМС и полимеры»	3 часов	
<b>Тема 14</b>	«Биологически активные вещества» 2,5 часа	2,5 часов	
<b>ИТОГО:</b>		<b>32 часов</b>	<b>4 часа</b>

### Модуль 3

**Содержание программы прикладного курса вариативного компонента «Решение задач по органической химии» для учащихся 11 класса(1 час в неделю; всего 34 часа).**

**Прикладной курс «Решение задач по органической химии»** рассчитан максимально на 34 ч. Количество часов РЦ определяет вместе с учителем в зависимости от длительности сессии (1 час в неделю).

Учитель может выбрать из предложенных тем, варианты в зависимости от предоставленного количества часов. Кроме того, учитель должен учесть, что прикладной курс из вариативной части. Следовательно, функции учителя - информатора должны быть заменены функциями: учитель - организатор, консультант, фасилитатор. Для этого учитель должен выбрать активные формы обучения, организовать работу в малых группах, использовать исследовательские методы и др.

Оценивание курса безотметочное :

- выполнение творческих, исследовательских и лабораторных работ,
- текущие баллы в рейтинге;
- проекты и др.

**Тема 1: Введение (1 час):**Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Основные законы и понятия химии.

**Тема 2:Повторение решения основных типов задач курса «Неорганическая химия» (8 – 9 класс) (8 часов):**Основные физические величины, применяемые для решения задач. Использование стандартных алгоритмов решения задач по химическим формулам, задач по химическим уравнениям с использованием веществ в виде растворов, задач на определенные выхода продукта от теоретически возможного, задач на определение массы или объема продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке, задачи на определение массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.

**Тема 3: Решение задач по курсу органической химии (16 часов):**Составление названий веществ по систематической номенклатуре. Составление изомеров и гомологов веществ.Решение задач на вывод формул

органических веществ по данным их химического анализа и по данным о продуктах их сгорания. Задачи на определение массовой доли элемента в веществе и компонента в смеси, вычисление массы и объема газов. Задачи на определение массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси, задачи на выход продукта реакции.

**Тема 4: Решение комбинированных задач и задач повышенного уровня сложности (7 часов):** Генетическую связь между классами органических и неорганических веществ. Выявление в условиях задачи цепочки превращений и использование их в решении расчетных задач. Решение комбинированных задач и задач повышенного уровня сложности (задач для поступающих в ВУЗы) по изученным темам органической химии.

**Тема 5: Итоговая защита (2 часа):** Защита учащимися итоговой работы по данному курсу.

#### **Модуль 4 (0,5 часов)**

#### **Курс по выбору «Организация исследовательской деятельности учащихся»**

Основная цель всех курсов по выбору указана в ГОСО-2012 гг. - личностная ориентация учащихся.

Данный курс ставит **цель:** создание условий для развития у учащихся исследовательской культуры.

Для разрешения указанной цели необходимо решить ряд **задач:**

- **способствовать** формированию у учащихся чувства значимости научных исследований;
- **оказать** помощь в овладении учащимися теоретическими основами научного исследования;
- **организовать** деятельность учащихся по развитию исследовательских умений и навыков.

**Ожидаемый результат** - личность, способная формулировать проблему и планировать пути её разрешения; проводить исследования и оформлять результаты.

#### **Содержание курса:**

1).Работа с литературными источниками. Принципы и приемы работы с каталогами. Методика изучения литературных источников.

2)Виды научных работ.

*Рефераты:* библиографический (информационный, индикативный); научно-учебный (репродуктивный, продуктивный).

*Аннотация*, доклад, конспект, рецензия, тезисы, отзыв, научно-исследовательская работа. Компоненты содержания каждого вида работ, требования к каждому виду работ, требования к содержанию, этапы работы, требования к оформлению, критерии оценки.

3)Теоретические методы научного исследования.

Эмпирические методы научного исследования.

4)Метод проектов. Основные требования к проекту. Структура, классификация, формы продуктов проектной деятельности. Требования к оформлению проектов.

5)Практическая часть.

- Исследовательские работы

- а) инвариантной части;
- б) прикладных курсов.

- Проектировочная деятельность.

**Примерные темы социально-образовательных, исследовательских проектов, согласно программе «Мәнгілік ел»:**

- «Определение качественного состава органического вещества»;
- «Получение и изучение свойств этилена»;
- «Решение расчётных и качественных задач по теме «Генетическая связь между углеводородами, спиртами, альдегидами, карбоновыми кислотами»;
- «Качественные реакции на кислородсодержащие органические вещества»;
- «Химия и экология»;
- «Влияние химических препаратов используемых в быту на организм человека»;
- «Плюсы и минусы экологического направления развития Центрального Казахстана».

**Указание:** Модуль №4 полностью представляет собой курс по выбору, который ориентирован, в основном, на личностную ориентацию и социализацию учащихся. Поэтому автором не предложены конкретно количество часов, методические рекомендации по их организации. Ученический компонент должен использоваться для применения активных форм и методов обучения, способствующих развитию компетентностей учащихся в самостоятельной, исследовательской и проектировочной деятельности.

## 4.ФИЗИКА

**Примерное тематическое планирование учебного материала.**

Курс физики **естественно-математического** направления предназначен для учащихся, выбравших для себя те области деятельности, в которых химия играет роль аппарата, специфического средства для изучения закономерностей окружающего мира. В рамках этого курса сохраняется традиционная реализация тех же целей, что и в общеобразовательном курсе, но на более высоком уровне.

## **Структура программы**

### **Модуль 1**

Учителя магнитных школ (малочисленных классов) должны обеспечить всем учащимся 10-11 классах обязательный уровень физической подготовки, не производя деления малочисленного класса по двум направлениям (инвариант).

### **Модуль 2**

В период сессии собрать вместе всех учащихся естественно - математического направления магнитных школ. В содержание этого модуля включить те вопросы инвариантной части, которые не вошли в первый модуль, т.е. были не обязательны для учащихся общественно-гуманитарного направления.

### **Модуль 3**

**Прикладные курсы**, которые реализуются за счет школьного компонента ТУПа

### **Модуль 4**

**Курсы по выбору** – вариативные часы ученического компонента ТУПа.

**На конкретном примере** физики 10 класса:

#### **I четверть, курс.**

В 1 четверти 8,5 учебных недель, т.е.  $1 \times 8,5 = 8,5(\text{ч})$  физики на ОГН,  $2 \times 8,5 = 17(\text{ч})$  на ЕМН.

#### **II четверть.**

Во 2 четверти 7,5 учебных недель, т.е.  $1 \times 7,5 = 7,5 (\text{ч})$  физики на ОГН и  $2 \times 7,5 = 15(\text{ч})$  физики на ЕМН.

#### **III четверть.**

В 3 четверти 10 учебных недель, т.е.  $10 \times 1 = 10(\text{ч})$  физики на ОГН и  $10 \times 2 = 20(\text{ч})$  физики на ЕМН.

#### **IV четверть.**

В 4 четверти 8 учебных недель, т.е.  $8 \times 1 = 8(\text{ч})$  физики на ОГН и  $8 \times 2 = 16(\text{ч})$  физики на ЕМН

### **Тематический план учебного материала 10 класс (ОГН).**

#### **Физика (1 часа в неделю всего 34 ч.)**

#### **Содержание 1 модуля**

##### **Раздел 1. Введение (2ч)**

##### **Раздел 2. Основные понятия кинематики (5ч)**

##### **Раздел 3 .Динамика (4ч)**

##### **Раздел 4. Законы сохранения (5ч)**

**Раздель 5.**Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование (3ч)

**Раздель 6.**Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (7ч)

**Раздель 7** .Основы термодинамики (6ч)

**Раздель 8** .Обобщающее повторение (2 ч)

### **I четверть (8,5 часов)**

**Тема 1.** Научный метод познания мира;1 час

**Тема 2** Физика – наука о простейших и фундаментальных свойствах природы 1 час

**Тема 3** Механическое движение и его виды. Способы описания движения тел.(1час).

**Тема 4** Равномерное прямолинейное движение.Прямолинейное равноускоренное движение. (1час).

**Тема 5** Равномерное движение по окружности.(1час).

**Тема 6** Принцип относительности Галилея.Относительные и инвариантные величины в механике (1 час).

**Тема 7** *Лабораторная работа №1* «Определение ускорения тела при равноускоренном движении». (1 час).

**Тема 8** Исаак Ньютона и законы динамики. (0,5 час).

**Тема 9** Силы в природе (1 час).

### **II четверть (7,5 часа)**

**Тема 1.**Силы в природе (0,5 час).

**Тема 2.** Искусственные спутники Земли. (1 час).

**Тема 3.***Лабораторная работа №2* «Определение коэффициента трения скольжения». (1 час).

**Тема 4.**Импульс тела. Закон сохранения импульса. (1 час).

**Тема 5.**Реактивное движение. (1 час).

**Тема 6.**Энергия и работа. Закон сохранения энергии (1 час).

**Тема 7.** Решение задач (1 час).

**Тема 8** Контрольная работа (1 час).

### **III четверть (10 часов)**

**Тема 1.**Взгляды на строение вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории.(1 час).

**Тема 2.**Масса и размеры молекул. Взаимодействие молекул. (1 час).

**Тема 3.** Движение молекул. Скорость движения молекул газа. (1 час).

**Тема 4.**Идеальный газ. Основное уравнение кинетической теории газов. (1 час).

**Тема 5.** Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.(1 час).

**Тема 6.** Уравнение состояния идеального газа. (1 час).

**Тема 7.** Газовые законы.(1 час).

**Тема 8.** Решение задач (1 час).

**Тема 9.** Лабораторная работа №3 «Опытное подтверждение закона Бойля-Мариотта).(1 час).

**Тема 10** Контрольная работа по теме «Молекулярная физика». (1 час).

#### **IV четверть (8 часов)**

**Тема 1.** Природа теплоты. Первый закон термодинамики и применение его к термодинамическим процессам.(1час)

**Тема 2.** Необратимость тепловых процессов в природе. (1час)

**Тема 3.** Второй закон термодинамики. (1час)

**Тема 4.** Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.. (1час)

**Тема 5.** Решение задач. (1час)

**Тема 6.** Контрольная работа по теме «Основы термодинамики». (1 час).

**Тема 7.** Обобщающие занятия (2 часа)

**Модуль 2:**

**Тематический план учебного материала 10 класс (ЕМН). Физика**

**Естественно-математическое направление( 2 часа в неделю, 68 часов)**

**Раздель 1.** Кинематика 6 часов

**Раздель 2.** Динамика Законы сохранения 11 часов

**Раздель 3.** Движение жидкостей и газов 2 часа

**Раздель 4.** Основы молекулярно-кинетической теории 3 часа

**Раздель 5.** Газовые законы3 часа

**Раздель 6.** Основы термодинамики 4 часа

**Раздель 7.** Жидкие и твердые тела 4 часов

**Раздель 8.** Электростатика 10 часа

**Раздель 9.** Законы постоянного электрического тока 10 часов

**Раздель 10.** Магнитное поле 6 часов

**Раздель 11.** Электромагнитная индукция 5 часов

**Раздель 12.** Физический практикум 4 часа

**Раздель 13.** Итоговая контрольная работа 1 час

#### **I четверть (17 часов)**

**Раздел1 «Кинематика (6 часов)»**

**Тема 1.** Механические движение, относительность движения Основные кинематики понятия и уравнения;(1 час)

**Тема 2** Движение тела, брошенного под углом к горизонту

**Тема 3** Движение тела брошенного горизонтально (1 час).

**Тема 4** Описание движения по окружности. (1час).

**Тема 5** Лабораторная работа №1 Исследование зависимости дальности полета от угла бросания. (1час).

## **Тема 6 Контрольная работа №1 «Кинематика»**

### **Раздел 2 «Динамика (11 часов)»:**

**Тема 1** Законы Ньютона. (1 час).

**Тема 2** Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. (1 час).

**Тема 3** Закон сохранения импульса. (1 час).

**Тема 4** Закон сохранения и превращения энергии. (1 час).

**Тема 5** Вращательное движение твердого тела. Кинематические и динамические величины, характеризующие вращательное движение. (1 час).

**Тема 6** Второй закон Ньютона для вращательного движения. Гироскоп. (1 час).

**Тема 7** Элементы статики. (1 час).

**Тема 8** Лабораторная работа №2 (темы в уч.пр на выбор) (1 час).

**Тема 9** Лабораторная работа №3 (темы в уч.пр на выбор) (1 час).

**Тема 10** Лабораторная работа №4 (темы в уч.пр на выбор) (1 час).

**Тема 11 Контрольная работа №2 «Динамика» (1 час).**

Лабораторные работы: (3 работы на выбор по 1 ч.):

определение ускорения свободного падения;

экспериментальная проверка второго закона Ньютона;

зависимость КПД наклонной плоскости от угла наклона;

определение коэффициента трения разными способами;

определение момента инерции шара;

сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии тела;

изучение закона сохранения импульса при упругом ударе шаров;

### **II четверть (15 часов)**

### **Раздел 3 «Движение жидкостей и газов (2 часа)»:**

**Тема 1** Уравнение Бернуlli; вязкая жидкость. (1 час).

**Тема 2** Обтекание тел; подъемная сила крыла. (1 час).

### **Раздел 4 «Молекулярная физика».**

#### **Тема 1 «Основы молекулярно-кинетической теории: (2 часа)»**

- основные положения молекулярно-кинетической теории и ее опытное обоснование; сила взаимодействия молекул; термодинамическое равновесие; (1 час)

температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества, идеальный газ; основное уравнение молекулярно-кинетической теории; (1 час).

**Тема 2 лабораторная работа №5** Измерение давления газа разными способами (1 час).

### **Раздел 5 «Газовые законы (3 часа)»:**

**Тема 1** уравнение состояния идеального газа; (1 час).

изопроцессы;

**Тема 2** законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Дальтона; применение газов в технике; (1 час).

**Тема 3 Лабораторная работа №6:** Исследование изопроцессов (1 час).

### **Раздел 6 «Основы термодинамики (4 часа)»**

**Тема 1.** Внутренняя энергия газа. Способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. (1 час).

**Тема 2.** Работа в термодинамике. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. (1 час).

**Тема 3.** Циклический процесс. Цикл Карно. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Второй закон термодинамики. (1 час).

**Тема 4.** Практическая работа №3: "Компьютерное моделирование законов молекулярной физики" (1 час).

### **Раздел 6 «Жидкие и твердые тела (4 часа)»**

**Тема 1** Испарение и кипение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Критическое состояние вещества. Влажность воздуха. Свойства поверхности слоя жидкости. Смачивание. Капиллярные явления. (1 час).

**Тема 2.** Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Сублимация. (1 час).

**Тема 3.** Лабораторная работа №7 (темы в уч.пр на выбор) (1 час).

**Тема 4.** Контрольная работа №3 «Молекулярная физика» (1 час).

### **Лабораторные работы на сессии в ОШ (РЦ): (1 работа на выбор по 1 ч.):**

- определение коэффициента поверхностного натяжения несколькими способами;

- определение относительной влажности воздуха с помощью гигрометра и психрометра;

- определение модуля упругости при деформации растяжения.

### **III четверть(20 часов)**

#### **Раздел 7 «Электродинамика».**

**Тема 1.** Электризация и ее виды. Электрический заряд. Дискретность заряда. Элементарный заряд. Закон сохранения заряда. (1 час).

**Тема 2.** Закон Кулона – основной закон электростатики. (1 час).

**Тема 3.** Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции. Теорема Гаусса (1 час).

**Тема 4.** Работа электрического поля по перемещению заряда в однородном поле и в поле точечного заряда. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. (1 час).

**Тема 5.** Проводники в электрическом поле. (1 час).

**Тема 6.** Диэлектрики в электрическом поле. (1 час).

**Тема 7.** Электроемкость. Конденсаторы и их виды. Электроемкость плоского конденсатора. (1 час).

**Тема 8.** Последовательное и параллельное соединения конденсаторов и их признаки. Энергия электрического поля. (1 час).

**Тема 9.** Практическая работа №4: Решение расчетных, качественных и экспериментальных задач (1 час).

**Тема 10.** Контрольная работа №4 "Электростатика" (1 час).

### **Раздел 8: «Законы постоянного электрического тока (10 часов)»**

**Тема 1.** Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. (1 час)

**Тема 2.**Последовательное, параллельное и смешенное соединения проводников и их признаки. (1 час).

**Тема 3.** Лабораторная работа№8 (темы в уч.пр на выбор) (1 час).

**Тема 4.** Лабораторная работа№9(темы в уч.пр на выбор)Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. (1 час).

**Тема 5.** Лабораторная работа№10 (темы в уч.пр на выбор) (1 час).

**Тема 6.** Работа и мощность тока. Полезная и полная мощность.Закон Джоуля - Ленца. КПД источника тока. (1 час).

**Тема 7.** Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость. Электрический ток в газах и вакууме. Плазма. (1 час).

**Тема 8.** Электрический ток в полупроводниках. (1 час).

**Тема 9.** Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Законы электролиза. (1 час).

**Тема 10.** Контрольная работа№5 "Законы постоянного электрического тока"(1 час).

Лабораторные работы(3 работы на выбор по 1 ч.):  
исследование смешанного соединения проводников;измерение электрического сопротивления с помощью омметра;

определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока;

определение ЭДС с помощью двух вольтметров;

#### **IV четверть (16 часов)**

##### **Раздел 9: «Магнитное поле (6 часов)»**

**Тема1** Магнитное взаимодействие. Опыты Эрстеда, Ампера. Силовые линии магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Магнитное поле прямого и кругового тока. (1 час).

**Тема2** Сила Ампера. Рамка в магнитном поле. Электродвигатель и электрогенератор постоянного тока. (1 час).

**Тема3** Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитных полях. (1 час).

**Тема4**Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Гипотеза Ампера. Атом в магнитном поле. (1 час).

**Тема5**Магнетики и их виды. Природа диа-, пара- и ферромагнетизма. Ферромагнетики и их свойства. Применение ферромагнетиков. (1 час).

**Тема 6** Лабораторная работа№11 определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли(1 час).

##### **Раздел 10:«Электромагнитная индукция (5 часов)»**

**Тема 1** Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. (1 час).

**Тема2.** Закон сохранения магнитного потока. Правило Ленца.Гипотезы Максвелла. Вихревое электрическое поле. (1 час).

**Тема3.**Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. демонстрации: электромагнитная индукция;магнитное поле тока смещения; (1 час).

**Тема4.**Лабораторная работа№12 Изучение электромагнитной индукции(1 час).

**Тема5.** Контрольная работа№6"Электродинамика" (1 час).

**Физический практикум (4 часа)на сессии в ОШ (РЦ)**

**Итоговая контрольная работа (1 час)**

**Модуль № 3**

**Программа вариативного прикладного курса по физике для 10 класса  
на тему «Решение экспериментальных задач по физике»**

**Пояснительная записка**

Программа курса по выбору по содержательной, тематической направленности является научно-технической; по функциональному предназначению - учебно-познавательной; по форме организации - общедоступной; по времени реализации – полугодичной.

Программа курса по выбору: «Экспериментальные задачи по физике» предназначена для учащихся 10 класса независимо от профиля, а также интересующихся предметом учащихся направлена на повышение познавательного интереса к предмету, а также на развитие творческих способностей учащихся.

Содержание программы нацелено на формирование творческой личности, расширения представления учащихся о методах физического познания природы, формирования познавательного интереса к физике.

Изучение данного курса актуально в связи с подготовкой учащихся к исследовательской деятельности. Актуальность данной программы обусловлена также ее практической значимостью. Дети могут применить полученные знания и практический опыт при подготовке к районному и городскому учебно-исследовательскому конкурсу среди школьников.

Основой формирования познавательного интереса и творческих способностей учащихся безусловно является экспериментальная работа, а ценность необходимых для творчества знаний определяется, прежде всего, их системностью.

Важнейшим условием успешного проведения этого курса является предоставление учащимся возможности самостоятельно проводить опыты и практические работы. Учащиеся будут осуществлять межпредметную интеграцию физики с такими науками, как биология, математика, химия.

**Данная программа будет изучаться на базе творческой лаборатории «Естественно-научного развития», где будут отрабатываться практическая направленность курса, формироваться навыки исследовательской культуры, умения проводить экспериментальную работу по определению свойств веществ и их распознавание.**

**Задачи курса:**

- изучить методы обработки информации;
- овладеть методами сбора информации;
- освоить экспериментальные методы исследования;
- развить способность моделировать и описывать на основе полученной модели физические явления;

- повысить интерес к физике;
- развить внимательность и чувство ответственности;
- проф. ориентирование

Структура программы состоит из 2 образовательных блоков (теоретический и практический), каждый из которых реализует отдельную группу задачу.

Все образовательные блоки предусматривают не только углубление теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умения создавать авторские модели, выдвигать гипотезы.

Результаты обучения по данному курсу достигаются в каждом образовательном блоке. В планирование содержания включены итоговые уроки, которые проводятся в конце изучения каждого тематического блока.

**Формы и методы обучения:**

- словесные, наглядные, эксперимент
- самостоятельное изучение дополнительной литературы;
- лабораторно-практические работы;
- научно-исследовательская и проектная деятельность;

**Основные требования к знаниям и умениям учащихся.**

**Учащиеся должны знать:**

- технику безопасности и правила работы в кабинете;
- физические понятия и законы по темам предусмотренным программой курса,
- методы обработки, сбора информации и экспериментальной работы.

**Учащиеся должны уметь:**

- самостоятельно планировать физический эксперимент,
- моделировать физические явления,
- выдвигать гипотезы,
- обрабатывать результаты экспериментов с нахождением ошибок измерений;
- способны решать следующие жизненно-практические задачи:
- применять полученные знания в повседневной практической бытовой жизни.

**Содержание программы прикладного курса «Решение экспериментальных задач по физике» для учащихся 10 х классов**

(1 час в неделю; всего 34 часа.)

**Раздел № 1 (3 часа)**

**Введение** Цели и задачи курса. Специфика работы экспериментатора. Инструктаж по технике безопасности

**Методы обработки информации.**

Способы сбора информации полученной в ходе эксперимента. Понятие абсолютной и относительной погрешностей измерения. Способы вычисления погрешностей. Формулы для нахождения относительной погрешности косвенных измерений.

**Форма работы:** индивидуальная.

## **Раздел № 2 (13 часов)**

### **Основы физических теорий**

#### **Раздел № 3 (11 часов)**

Решение экспериментальных задач Первоначальные сведения о строении вещества

Экспериментальная работа:

1. Определение массы и плотности веществ у тел различной геометрической формы.

#### **Механическое движение. Скорость. Инерция.**

Экспериментальная работа:

1. Экспериментальное определение средней скорости движения тела.

#### **Сила. Измерение сил.**

Экспериментальная работа:

1. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

#### **Законы сохранения**

Экспериментальная работа:

1. Измерение механической работы.

2. Изучение закона сохранения импульса при упругом соударении

#### **Тепловые явления**

Экспериментальная работа:

1. Исследование теплообмена между горячей и холодной водой.

2. Определение КПД нагревателя.

#### **Электрические явления**

Экспериментальная работа:

1. Измерение сопротивления проволочного резистора.

2. Демонстрация явления электромагнитной индукции и изучение его закономерностей.

#### **Оптические явления**

Экспериментальная работа:

1. Измерение фокусного расстояния линзы.

**Форма работы:** парная, фронтальная.

Примечание: приборы и принадлежности описаны в содержании задачи.

## **Раздел № 4 (5 часов)**

### **Влияние освещенности на рост и развитие растений.**

Зачем растению свет.

Сколько нужно света и каким он должен быть. Почему разным растениям нужно разное количество света.

Виды ламп для досвечивания

Лампы накаливания. Люминесцентные.

Энергосберегающие люминесцентные лампы. Ртутные лампы высокого давления (ДРЛ).

Натриевые лампы высокого давления (НЛВД, ДНА, ДнАТ) Металлогалогенные лампы (МГЛ, ДРИ) Светодиодные лампы

## **Раздел № 5 (2 часа)**

### **Итоговое тестирование**

#### **Модуль 4 (0,5 часов)**

#### **Курс по выбору «Организация исследовательской деятельности учащихся»**

Основная цель всех курсов по выбору указана в ГОСО-2012 гг. личностная ориентация учащихся. Данный курс ставит **цель**:

создание условий для развития у учащихся исследовательской культуры.

Для разрешения указанной цели необходимо решить ряд **задач**:

- **способствовать** формированию у учащихся чувства значимости научных исследований;
- **оказать** помочь в овладении учащимися теоретическими основами научного исследования;
- **организовать** деятельность учащихся по развитию исследовательских умений и навыков.

**Ожидаемый результат** - личность, способная формулировать проблему и планировать пути её разрешения и проводить исследования и оформлять результаты.

#### **Содержание курса:**

5) Работа с литературными источниками. Принципы и приемы работы с каталогами. Методика изучения литературных источников.

6) Виды научных работ.

*Рефераты*: библиографический (информационный, индикативный); научно-учебный (репродуктивный, продуктивный).

*Аннотация*, доклад, конспект, рецензия, тезисы, отзыв, научно-исследовательская работа. Компоненты содержания каждого вида работ, требования к каждому виду работ, требования к содержанию, этапы работы, требования к оформлению, критерии оценки.

7) Теоретические методы научного исследования.

Эмпирические методы научного исследования.

8) Метод проектов. Основные требования к проекту. Структура, классификация, формы продуктов проектной деятельности. Требования к оформлению проектов.

5. Практическая часть.

5.1. Исследовательские работы

- а) инвариантной части;
- б) прикладных курсов.

5.2. Проектировочная деятельность.

**Указание:** Модуль 4 полностью представляет собой курс по выбору, который ориентирован, в основном, на личностную ориентацию и социализацию учащихся. Поэтому автором не предложены конкретно количество часов, методические рекомендации по их организации. Ученнический компонент должен использоваться для применения активных форм и методов обучения, способствующих развитию компетентностей

учащихся в самостоятельной, исследовательской и проектировочной деятельности.

## **Физика 11 класс. Структура программы**

### **Модуль 1**

**Цель:** обеспечить обязательный уровень физической подготовки всем учащимся 11 класса.

Учителя магнитных школ (малочисленных классов) должны обеспечить всем учащимся 11 класса обязательный уровень физической подготовки, не производя деления малочисленного класса по двум направлениям (инвариант).

**Указание:** На первом модуле для учащихся общественно-гуманитарного направления использованы все 8,5 часов, отводимых по ТУП на курс физики. На естественно-математическом направлении всего использовано 17 часов из 17 часов, отводимых по ТУПу.

### **Модуль 2**

**Цель:** расширить и углубить ЗУНы по Движение жидкостей и газов, Жидкие и твердые тела, Электростатика, Законы постоянного электрического тока, Магнитное поле, Электромагнитная индукция

В период сессии собрать вместе всех учащихся естественно - математического направления магнитных школ. В содержание этого модуля включить те вопросы инвариантной части, которые не вошли в первый модуль, т.е. были не обязательны для учащихся общественно-гуманитарного направления.

**Указание:** В первом и втором модулях оценивание по традиционной пяти - балльной шкале: 1,2,3,4,5.

### **Модуль 3**

**Прикладные курсы**, которые реализуются за счет школьного компонента ТУПа

### **Модуль 4**

**Курсы по выбору** – вариативные часы ученического компонента ТУПа.

### **Тематический план учебного материала 11 класс .**

#### **Естественно-математическое направление**

#### **Физика ( 2 часа в неделю, 68 часов)**

#### **I четверть (17 часов)**

##### **Раздел 1 Колебательное движение**

**Тема1.** Механические и электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. (1час).

**Тема2.** Математическое описание колебательного движения. Графики гармонических колебаний(1час).

**Тема 3.** Автоколебания. Генератор на транзисторе. (1час).

**Тема 4.** Переменный ток как вынужденные электромагнитные колебания. (1час).

**Тема 5.** Практическая работа №1: решение расчетных и экспериментальных задач. (1час).

**Тема6.**Резонанс напряжений в электрической цепи. Мощность в цепи переменного тока(1час).

**Тема 7.**Трансформатор. (1час).

**Тема 8.**Лабораторная работа№1: Определение числа витков в обмотках трансформатора (1час).

**Тема9.**Генератор переменного тока. Передача и использование электрической энергии в Казахстане. (1час).

**Тема10.**Контрольная работа №1"Колебательное движение"(1час).

## **Раздел 2Электромагнитные волны и физические основы радиотехники**

**Тема11**Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Опыты Герца(1час).

**Тема12.**Энергия электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.(1час).

**Тема13.**Принципы радиотелефонной связи и телевидения. Развитие современных средств связи в Казахстане. Цифровые технологии. Оптово-волоконные коммуникационные сети. Сетевые технологии и Интернет.

**Тема14.**Шкала электромагнитных волн(1час).

**Тема15.**Практическая работа №4: решение экспериментальных задач (1час).

**Тема16.**Биологические действия высокочастотных электромагнитных волн и защита от них.(1час).

**Тема17 .** Практическая работа №5: компьютерное моделирование электромагнитных волн и изучение их свойств.(1час).

## **II четверть (15 часов)**

### **Раздел 3 Световые волны и оптические приборы**

**Тема 1** Природа света. Принцип Ферма. Закон отражения света. Плоские и сферические зеркала, ход лучей в них. (1 час).

**Тема 2** Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Ход лучей в плоскопараллельной пластинке, призме. (1 час).

**Тема3 Лабораторная работа № 2:** Определение показателя преломления стекла(1 час).

**Тема4.**Линза. Формула тонкой линзы. Ход лучей в линзе. Построение изображения в линзах. (1 час).

**Тема5** Интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света(1 час).

**Тема 6** Дифракционные решетки, поляроиды(1 час).

**Тема7Лабораторная работа № 3:** Наблюдение интерференции и дифракции света. (1 час).

**Тема8.**Оптические приборы. Спектральные аппараты(1 час).

**Тема9..Лабораторная работа № 4:** Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки(1 час).

**Тема10. Практическая работа №6:** решение расчетных и экспериментальных задач(1 час).

**Тема11.Практическая работаН7:**компьютерное моделирование (интерференция и дифракция света). (1 час).

**Тема 12. Контрольная работа №2 "Световые волны и оптические приборы"(1 час).**

**Раздел 4 Элементы теории относительности**

**Тема13.**Принцип относительности в механике. Конечность и предельность скорости света. Опыт Майкельсона и Морли. Постулаты теории относительности. Конечность и предельность скорости света. (1час).

**Тема14.** Релятивистский закон сложения скоростей. Закон взаимосвязи массы и энергии. Соотношение между классической механикой и специальной теорией относительности. (1час).

**Раздел 5 Световые кванты**

**Тема 15.** Тепловое излучение. Излучение абсолютно черного тела. Формула Планка (1час).

**Шестнадцать(20 часов)**

**Тема 1.** Фотоэффект. Применение фотоэффекта (1час).

**Тема2.**Фотоны. Давление света. (1час).

**Тема3.Практическая работа №10:** решение экспериментальных задач. (1час).

**Тема4.** Опыты, подтверждающие квантовую природу света. Единство корпускулярно-волновой природы света. (1час).

**Тема5.** Рентгеновское излучение. Компьютерная томография. (1час).

**Раздел 6 Атомная физика**

**Тема 6.**Линейчатые спектры **Лабораторная работа №5:**«Наблюдение сплошного и линейчатого спектров излучения »(1час).

**Тема7.** Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. (1час).

**Тема 8.** Постулаты БораМодель Бора и принцип соответствия

**Раздел 7 Элементарные частицы**

**Тема9.**Космические лучи. Ядерные силы. Элементарные частицы.

**Тема10.** Законы сохранения в микромире.

**Тема11.** Контрольная работа №3"Квантовая физика" (1час).

**Раздел 8 Вселенная**

**Тема12.** Звездное небо и основные принципы ориентирования по звездам.(1час).

**Тема13.** Мир звезд. Расстояние до звезд. Переменные звездыПланеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы

**Тема14.** Освоение космоса и космические перспективы человечества

**Тема15.** Наблюдения: наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик в телескоп. (1час).

**Тема16.** Контрольная работа №4 "Вселенная". (1час).

**IV четверть (16 часов)**

**Раздел 9 Физический практикум (10 часов).**

**Раздел 10 Обобщающие повторение(10 часов)**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Всего часов ОШ (РЦ)</b>
<b>Раздел 1</b>	Колебательное движение	<b>10</b>
<b>Раздел 2</b>	Электромагнитные волны и физические основы радиотехники	<b>7</b>
<b>Раздел 3</b>	Световые волны и оптические приборы	<b>12</b>
<b>Раздел 4</b>	Элементы теории относительности	<b>2</b>
<b>Раздел 5</b>	Световые кванты	<b>6</b>
<b>Раздел 6</b>	Атомная физика	<b>3</b>
<b>Раздел 7</b>	Элементарные частицы	<b>3</b>
<b>Раздел 8</b>	Вселенная	<b>5</b>
<b>Раздел 9</b>	Физический практикум	<b>10</b>
<b>Раздел 10</b>	Обобщающие повторение	<b>10</b>
	<b>Всего</b>	<b>68</b>

### **МОДУЛЬ № 3**

#### **Программа вариативного прикладного курса для 11 класса на тему: «Методы решения задач по физике»**

##### **Пояснительная записка**

Программа курса по выбору по содержательной, тематической направленности является научно-технической; по функциональному назначению - учебно-познавательной; по форме организации - общедоступной; по времени реализации – полугодичной.

Программа курса по выбору: ««Методы решения задач по физике» предназначена для учащихся 11 класса независимо от профиля, а также интересующихся предметом учащихся направлена на повышение познавательного интереса к предмету, а также на развитие творческих способностей учащихся.

Программа прикладного курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи. Содержание

программы нацелено на формирование творческой личности, расширения представления учащихся о методах физического познания природы, формирования познавательного интереса к физике. Изучение данного курса актуально в связи с подготовкой учащихся к исследовательской деятельности. Актуальность данной программы обусловлена также ее практической значимостью. Дети могут применить полученные знания и практический опыт при подготовке к районному и городскому учебно-исследовательскому конкурсу среди школьников. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единомунациональному тестированию. Основой формирования познавательного интереса и творческих способностей учащихся безусловно является экспериментальная работа, а ценность необходимых для творчества знаний определяется, прежде всего, их системностью. Важнейшим условием успешного проведения этого курса является предоставление учащимся возможности самостоятельно проводить опыты и практические работы. Учащиеся будут осуществлять межпредметную интеграцию физики с такими науками, как биология, математика, химия.

**Данная программа будет изучаться на базе творческой лаборатории «Естественно-научного развития»,** где будут отрабатываться практическая направленность курса, формироваться навыки исследовательской культуры, умения проводить экспериментальную работу по определению свойств веществ и их распознавание.

**Цель данного курса является** развитие творческих способностей и повышение познавательного интереса к предмету через экспериментальную деятельность учащихся.

**Задачи курса:**

- 1.развить познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- 2.совершенствовать полученных в основном курсе знаний и умений;
- 3.формировать представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- 4.применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Структура программы состоит из 2 образовательных блоков (теоретический и практический), каждый из которых реализует отдельную группу задачу.

Все образовательные блоки предусматривают не только углубление теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умения создавать авторские модели, выдвигать гипотезы.

Результаты обучения по данному курсу достигаются в каждом образовательном блоке. В планирование содержания включены итоговые уроки, которые проводятся в конце изучения каждого тематического блока.

**Формы и методы обучения:**

- словесные, наглядные, эксперимент
- самостоятельное изучение дополнительной литературы;
- лабораторно-практические работы;
- научно-исследовательская и проектная деятельность;

**Ожидаемыми результатами занятий являются:**

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования

**Основные требования к знаниям и умениям учащихся.****Учащиеся должны знать:**

- технику безопасности и правила работы в кабинете;
- физические понятия и законы по темам предусмотренным программой курса,
- методы обработки, сбора информации и экспериментальной работы.

**Учащиеся должны уметь:**

- анализировать физическое явление;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки
- самостоятельно планировать физический эксперимент,
- моделировать физические явления,
- выдвигать гипотезы,

**Модуль 4 (17ч.)****Курс по выбору «Организация исследовательской деятельности учащихся»**

**Цель:** создание условий для развития у учащихся исследовательской культуры.

**Задачи:**

**способствовать** формированию у учащихся чувства значимости научных исследований;

**оказать** помочь в овладении учащимися теоретическими основами научного исследования;

**организовать** деятельность учащихся по развитию исследовательских умений и навыков.

**Ожидаемый результат** - личность, способная формулировать проблему и планировать пути её разрешения; проводить исследования и оформлять результаты.

## **Содержание курса:**

### **Раздел № 1 Исследовательская работа (14 часов)**

Исследовательская и проектная деятельность на уроках физики. Методы и объекты исследования. Методики исследования. Изучить литературу по данной теме.

#### **Примерные темы исследовательских работ:**

- Физика и сельское хозяйство
- Влияние электромагнитных волн на организм человека.
- Методика решения задач по механике.
- Проект : алгоритмы решения задач по механике, термодинамики и т.д.

### **Раздел № 2 (3 часа)**

**Зачетная работа (1час)** Презентация и защита экспериментальных работ.

**Итоговая научно-практическая конференция (2 часа)** Сообщения и презентации учащихся

## **5. ГЕОГРАФИЯ**

**Цель школьного географического образования** - формирование у подростков географической картины единого мира как составной части ноосфера Земли.

#### **Основные задачи:**

- способствовать формированию географического мышления школьников, развитию свободно и творчески мыслящей личности;
- передать учащимся сумму систематических знаний, по географии, обладание которыми им ориентироваться в современном мире;
- формировать у учащихся представление о целостности окружающего мира при его территориальном многообразии, сложных проблемах, встающих перед человечеством, имеющих свои специфические особенности в разных странах;
- развить у школьника словесно-логическое и образное мышление;
- способствовать формированию картографической грамотности;
- приобщить ученика к постижению истины и определению им своего места и роли в мире на основе научно-географического познания действительности.

#### **Содержание учебного материала по предмету «География» в естественно-математическом направлении:**

- формировать у учеников знаний о целостности природы планеты на основе обобщения географических закономерностях, изученных в предыдущих классах;
- формировать основы политico-географических знаний путем изучения этапов формирования политической карты мира и geopolитических проблем, направлений развития современного общества и анализа geopolитического положения Республики Казахстан и отдельных стран;
- формировать географо-экологической культуры посредством изучения возможностей использования и распространения природных ресурсов на земном шаре, по отдельным регионам и странам;

- формировать знаний у учащихся о населении мира, его составе и структуре, особенностях размещения и их закрепления сведениями о населении Казахстана;
  - познакомить учеников с системой мирового хозяйства и его структурой, с особенностями национальных хозяйств;
  - развитие географических знаний об особенностях стран с разными уровнями развития, о международных отношениях и экономическом сотрудничестве;
  - подготовить учеников к пониманию сложных взаимоотношений между обществом и природой на основе изучения современных глобальных проблем человечества и путей их решения;
  - научить учащихся работать с различными источниками информации и самостоятельно делать выводы;
- научить учеников навыками самостоятельной обработки статистических, картографических сведений и данных, системы Интернет;
- стимулировать учеников к получению разносторонних и глубоких географических знаний путем использования возможностей специализированных школ.

Эти задачи ориентированы на учащихся **естественно-математического** направления, выбравших для себя деятельность, непосредственную связанную с географией, и как следствие - какой-то профиль из группы профилей естественного направления.

### **Примерное тематическое планирование учебного материала.**

Курс географии **естественно-математического** направления предназначен для учащихся, выбравших для себя те области деятельности, в которых география играет роль аппарата, специфического средства для изучения закономерностей окружающего мира. В рамках этого курса сохраняется традиционная реализация тех же целей, что и в общеобразовательном курсе, но на более высоком уровне.

### **Структура программы**

#### **Модуль 1**

Учителя магнитных школ (малочисленных классов) должны обеспечить всем учащимся 10 класса обязательный уровень географической подготовки, не производя деления малочисленного класса по двум направлениям (инвариант).  
**Цель:** обеспечить обязательный уровень географической подготовки всем учащимся 10 класса.

**Указание:** На первом модуле для учащихся **общественно-гуманитарного** направления использованы все 8,5 часов, отводимых по ТУП на курс географии. На **естественно-математическом** направлении всего использовано 8,5 часов из 17 часов, отводимых по ТУПу.

Неиспользованные 8,5 часов географии в 1 модуле переносятся на **модуль 2**.

### **Модуль 2**

(только для учащихся естественно-математического направления).

**Цель:** расширить и углубить ЗУНЫ по темам «География населения мира», «Мировое хозяйство» и «Общие географические закономерности»; изучить тему «Страны СНГ».

В период сессии собрать вместе всех учащихся естественно - математического направления магнитных школ. В содержание этого модуля включить те вопросы инвариантной части, которые не вошли в первый модуль, т.е. были не обязательны для учащихся общественно-гуманитарного направления.

**Указание:** В первом и втором модулях оценивание по традиционной пяти - балльной шкале: 1,2,3,4,5.

### **Модуль 3**

**Прикладные курсы**, которые реализуются за счет школьного компонента ТУПа

#### **Модуль 4**

**Курсы по выбору** – вариативные часы ученического компонента БУПа.

**На конкретном примере**, курс географии 10 класса:

##### **Iчетверть.**

В 1 четверти 8,5 учебных недель, т.е.  $1 \times 8,5 = 8,5$ (ч) география на ОГН,  $2 \times 8,5 = 17$ (ч) на ЕМН.

##### **IIчетверть.**

Во 2 четверти 7,5 учебных недель, т.е.  $1 \times 7,5 = 7,5$  (ч) география на ОГН и  $2 \times 7,5 = 15$ (ч) география на ЕМН.

##### **IIIчетверть.**

В 3 четверти 10 учебных недель, т.е.  $10 \times 1 = 10$ (ч) географии на ОГН и  $10 \times 2 = 20$ (ч) географии на ЕМН.

##### **IVчетверть.**

В 4 четверти 8 учебных недель, т.е.  $8 \times 1 = 8$ (ч) географии на ОГН и  $8 \times 2 = 16$ (ч) географии на ЕМН

### **Модуль 2:**

**Тематический план учебного материала 10 класс .География  
(34 часов в первом модуле и 34 часов изучается во втором модуле, всего  
34+34=68 часов)**

**Естественно-математическое направление изучается в опорной школе**

<b>№</b>	<b>Тематика занятий</b>	<b>Всего часов по программе</b>	<b>Практическая работа</b>

		<b>ЕМН (2 модуль)</b>	
<b>Тема 1</b>	<b>Общие географические закономерности</b> <i>Практическая работа №1</i>	8,5 часов	<b>1 час</b> <b>Практическая работа №1</b> Анализ одной из карт в школьном атласе по выбору; Проведение измерительных работ по тематической или общеgeографической карте.
<b>Тема 2</b>	Политическая карта мира <i>Практическая работа №2</i>	2 часа	
<b>Тема 3</b>	Мировые природные ресурсы <i>Практическая работа №3</i>	2 часа	
<b>Тема 4</b>	География населения мира <i>Практическая работа №4</i>	3 часов	<b>2 часа.</b>
<b>Тема 5</b>	География мирового хозяйства <i>Практическая работа №5</i>	9 часов	<b>7 часов.</b>
<b>Тема 6</b>	<b>Страны СНГ</b> <i>Практическая работа №6</i> <i>Практическая работа №7</i>	9,5 часов	<b>1 час.</b> Общий обзор стран СНГ <b>1 часов.</b> Российская

			<p>Федерация</p> <p><b>1 час.</b></p> <p><i>Практическая работа №6</i></p> <p><b>1,5 час.</b></p> <p><i>Республика Беларусь</i></p> <p><b>1 часа.</b></p> <p><i>Республика Украина</i></p> <p><b>1 час.</b></p> <p><i>Республика Молдова</i></p> <p><b>1 часа.</b></p> <p><i>Страны Закавказья</i></p> <p><b>1 часа.</b></p> <p><i>Страны Средней Азии</i></p> <p><b>1 час</b></p> <p><i>Практическая работа №7</i></p>
<b>ИТОГО:</b>		<b>34 часов</b>	<b>19,5 часов в опорной школе</b>

### **Модуль 3 ( 17 час)** **Прикладной курс «География мировой урбанизации»**

Кроме основных общих целей прикладных курсов, поставленных в ГОСО - 2002;

- расширение и углубление ЗУНов по профильному предмету;
- прикладная подготовка в рамках данного профиля.

Данный курс ставит конкретную цель: создание условий для развития у учащихся информационной культуры, способности к самообразованию.

Для реализации указанной цели необходимо разрешить ряд задач:

- *создание положительной мотивации на планируемом профиле;*

- активизация познавательной деятельности учащихся;
- организация деятельности учащихся по самостоятельному изучению многих вопросов;
- выбор форм и методов, способствующих развитию информационной компонентности.

**Ожидаемый результат** - ученик, с достаточно развитой информационной культурой, готовый к самообразованию.

#### **Содержание курса**

Введение ( 1 час) От города до мегаполиса ( 3 час) Основные исторические типы городов ( 7 час) Города в территориальной структуре хозяйства ( 5 час)  
Заключительное занятие ( 1 час)

**Указание.** Прикладной курс «География мировой урбанизации» рассчитан максимально на 17 часов. Количество часов РЦ определяет вместе с учителем в зависимости от длительности сессии ( 0,5 час, 1 час ).

Учитель может выбрать из предложенных тем варианты в зависимости от предоставленного количества часов. Кроме того, учитель должен учесть, что прикладной курс из вариативной части. Следовательно, функции учителя-информатора должны быть заменены функциями: учитель -организатор, консультант, фасилитатор. Для этого учитель должен выбрать активные формы обучения, организовать работу в малых группах, использовать исследовательские методы и др. Оценивание курса безотметочное:

- выполнение творческих, исследовательских и практических работ;
- текущие баллы в рейтинге;
- проекты и др.

#### **Модуль 4 (0,5 часов)**

#### **Курс по выбору « Организация исследовательской деятельности учащихся»**

Основная цель всех курсов указана в ГОСО-2012 - личностная ориентация учащихся.

Данный курс ставит **цель**:

создание условий для развития у учащихся исследовательской культуры.

Для разрешения указанной цели необходимо решить ряд **задач**:

- **способствовать** формированию у учащихся чувства значимости научных исследований;
- **оказать** помощь в овладении учащимися теоретическими основами научного исследования;
- **организовать** деятельность учащихся по развитию исследовательских умений и навыков.

**Ожидаемый результат**- личность, способная

- формулировать проблему и планировать пути ее разрешения;
- проводить исследования и оформлять результаты.

#### **Содержание курса**

1. Работа с литературными источниками. Принципы и приемы работы с каталогами. Методика изучения литературных источников.
2. Виды научных работ.

Рефераты: библиографический ( информационный, индикативный); научно-учебный (репродуктивный, продуктивный).

Аннотация, доклад, конспект, рецензия, тезисы, отзыв, научно-исследовательская работа, Компоненты содержания каждого вида работ, требования к содержанию, этапы работы, требования к оформлению, критерии оценки.

3. Теоретические методы научного исследования.

Эмпирические методы научного исследования.

4. Метод проектов. Основные

требования к проекту.

Структура, классификация, формы продуктов проектной деятельности.

Требования к оформлению проектов.

5. Практическая часть.

5.1. Исследовательские работы

а) инвариантной части;

б) прикладных курсов.

5.2. Проектировочная деятельность.

**Примерные темы социально-образовательных, исследовательских проектов, согласно программе «Мәңгілік ел»:**

- Динамика роста населения мира в XXI веке: региональные особенности.
- Особенности урбанизации в Республике Казахстан.
- Влияние миграции на страны мира (по выбору).
- Проблема безработицы в странах (по выбору).
- Роль демографической политики.
- Изучение природного ресурса космическими методами.
- Роль международных мероприятий по охране природных ресурсов.
- Озеленение местности.
- Экология города.
- Промышленные центры (по выбору).

**Указание.** Модуль 4 полностью представляет собой курс по выбору, который ориентирован, в основном, на личностную ориентацию и социализацию учащихся. Поэтому автором не предложены конкретно количество часов, методические рекомендации по их организации. Ученический компонент должен использоваться для применения активных форм и методов обучения, способствующих развитию компетентностей учащихся в самостоятельной, исследовательской и проектировочной деятельности.

## **11 класс**

**Примерное тематическое планирование учебного материала по География (ЕМН)**

Государственным учебным планом для естественно-математического направления предусматривается 2 часа в неделю.

**Региональный обзор мира (1 часа в неделю, 68 ч)**

Введение 1ч.

Тема 1. Страны Азии - 16ч *Практическая работа №1*

Тема 2. Страны Европы - 19ч *Практическая работа №2*

Тема 3. Страны Америки - 15ч *Практическая работа №3*

Тема 4. Страны Африки - 6ч *Практическая работа №4, Практическая работа №5*

Тема 5. Страны Австралии, Океании, Антарктида - 4ч *Практическая работа №6*

Тема 6. Глобальные проблемы человечества - 7ч

**Методические рекомендации по организации обучения курса географии  
в Ресурсном центре**

**Модуль 1 (34 часа)** Цель: обеспечить обязательный уровень географической подготовки всем учащимся 11 класса.

**Модуль 2 (34 часа)** (только для учащихся естественно-математического направления). Страны Азии (8 часов)

Страны Зарубежной Европы (10 часов)

Страны Америки (6 часов)

Страны Африки (3 часа)

Страны Австралии, Океании, Антарктида (2 часа)

Глобальные проблемы человечества (5 часов).

**Модуль 2:**

**Тематический план учебного материала 11 класс .География**

*(24 часа в первом модуле и 44 часа изучается во втором модуле, всего 24+44=68 часов)*

**Естественно-математическое направление**

№	Тематика занятий	Всего часов по программе ЕМН (2 модуль)	Выносятся на сессию в ОШ (РЦ) практическая
<b>Тема 1</b>	Страны Азии <i>Практическая работа №1</i>	8 часов	Страны Азии <i>1 час</i>  <i>Практическая работа №1</i>  Составить сравнительную хар-ку двух стран (по выбору), обладающих различными моделями социально-экономического развития по основным показателям (состав государства, природно-ресурсные возможности, численность и состав населения, эконом. потенциал).

<b>Тема 2</b>	Страны Зарубежной Европы <i>Практическая работа №2</i>	9 часов	<b>3 часа</b> Страны Зарубежной Европы
<b>Тема 3</b>	Страны Америки <i>Практическая работа №3</i>	7 часов	<b>3 часа</b> Страны Америки
<b>Тема 4</b>	Страны Африки <i>Практическая работа №4</i> <i>Практическая работа №5</i>	3 часов	<b>1 час</b> Страны Африки <b>2 часа.</b> <i>Практическая работа №4</i> «Составление сводной таблицы «Особенности природных ресурсов регионов Африки» <i>Практическая работа №5</i> «Составление краткой ЭГ характеристики Южно-Африканской Республики», страны с «двойной» экономикой, с целью выявления признаков развитой и развивающейся экономики», по типовому плану.
<b>Тема 5</b>	Страны Австралии, Океании, Антарктида. <i>Практическая работа №6</i>	2 часов	<b>1 час.</b> Страны Австралии, Океании, Антарктида.
<b>Тема 6</b>	Глобальные проблемы человечества	5 часов	<b>2 часа.</b> Глобальные проблемы человечества
<b>ИТОГО:</b>		<b>34 часов</b>	<b>13 часов на сессии в ОШ (РЦ)</b>

## **Модуль 3 (17 часа)**

### **Прикладной курс «Страны мира и глобальные проблемы»**

Кроме основных общих целей прикладных курсов, поставленных в ГОСО - 2012;

- расширение и углубление ЗУНов по профильному предмету;
- прикладная подготовка в рамках данного профиля.

Данный курс ставит конкретную цель: создание условий для развития у учащихся информационной культуры, способности к самообразованию.

Для реализации указанной цели необходимо разрешить ряд **задач**:

- *создание* положительной мотивации на планируемом профиле;
- *активизация* познавательной деятельности учащихся;
- *организация* деятельности учащихся по самостоятельному изучению многих вопросов;
- *выбор* форм и методов, способствующих развитию информационной компетентности.

**Ожидаемый результат** - ученик, с достаточно развитой информационной культурой, готовый к самообразованию.

#### **Содержание курса**

Введение. Проблема сохранения мира. Горячие точки на географической карте. Концепция устойчивого развития. Экологические проблемы развивающихся стран. Пути решения глобальных эколого-экономических проблем. Освоение Мирового океана. Мирное освоение космоса. Экономическая и политическая интеграция стран мира. Заключительное занятие.

Учитель может выбрать из предложенных тем варианты в зависимости от предоставленного количества часов. Кроме того, учитель должен учесть, что прикладной курс из вариативной части. Следовательно, функции учителя-информатора должны быть заменены функциями: учитель -организатор, консультант, фасilitатор. Для этого учитель должен выбрать активные формы обучения, организовать работу в малых группах, использовать исследовательские методы и др. Оценивание курса безотметочное:

- выполнение творческих, исследовательских и практических работ;
- текущие баллы в рейтинге;
- проекты и др.

## **Модуль 4 (4 ч)**

### **Курс по выбору « Организация исследовательской деятельности учащихся»**

Основная цель всех курсов указана в ГОСО-2012 - личностная ориентация учащихся.

Данный курс ставит **цель**:

создание условий для развития у учащихся исследовательской культуры.

Для разрешения указанной цели необходимо решить ряд **задач**:

- **способствовать** формированию у учащихся чувства значимости научных исследований;

- **оказать** помочь в овладении учащимися теоретическими основами научного исследования;
- **организовать** деятельность учащихся по развитию исследовательских умений и навыков.

**Ожидаемый результат - личность, способная**

- формулировать проблему и планировать пути ее разрешения;
- проводить исследования и оформлять результаты.

### **Содержание курса**

1. Работа с литературными источниками. Принципы и приемы работы с каталогами. Методика изучения литературных источников.

2. Виды научных работ.

Рефераты: библиографический (информационный, индикативный); научно-учебный (репродуктивный, продуктивный).

Аннотация, доклад, конспект, рецензия, тезисы, отзыв, научно-исследовательская работа. Компоненты содержания каждого вида работ, требования к содержанию, этапы работы, требования к оформлению, критерии оценки.

3. Теоретические методы научного исследования.

Эмпирические методы научного исследования.

4. Метод проектов. Основные

требования к проекту.

Структура, классификация, формы продуктов проектной деятельности.

Требования к оформлению проектов.

5. Практическая часть.

5.1. Исследовательские работы

а) инвариантной части;

б) прикладных курсов.

5.2. Проектировочная деятельность.

### **Примерные темы социально-образовательных, исследовательских проектов, согласно программе «Мәнгілік ел»:**

- Политическая карта и состав Азии.
- Население Азии.
- Проблема безработицы в странах Азии (по выбору).
- Новые индустриальные страны Азии (по выбору).
- Страны экспортёры нефти и энергетическая проблема.
- Роль международных мероприятий по охране природных ресурсов.
- Освоение Антарктиды.
- Концепция устойчивого развития.

**УказаниеМодуль 4** полностью представляет собой курс по выбору, который ориентирован, в основном, на личностную ориентацию и социализацию учащихся. Поэтому автором не предложены конкретно количество часов, методические рекомендации по их организации. Ученический компонент должен использоваться для применения активных форм и методов обучения, способствующих развитию компетентностей

учащихся в самостоятельной, исследовательской и проектировочной деятельности.

*Составители Единых учебных программ и планов по организации профильного обучения в опорной школе (РЦ) под редакцией Контаева С.С.- профессор, кандидат технических наук, заведующий лабораторией развития СКШ при УМЦ РО Карагандинской области.*

1. Математика: учитель математики высшей категории КГУ «Ростовская опорная школа (РЦ)» Барташевич Людмила Юрьевна.
2. Биология: учитель биологии высшей категории КГУ «Ростовская опорная школа (РЦ)» Шушаева Айгулим Мукатаевна.
3. Химия: учитель химии высшей категории КГУ «Ростовская опорная школа (РЦ)» Маханова Айгуль Куанышевна.
4. Физика: учитель физики высшей категории КГУ «Ростовская опорная школа (РЦ)» Оспанова Балжан Жамантаевна.
5. География: учитель географии высшей категории КГУ «Ростовская опорная школа (РЦ)» Салова Наталья Владимировна.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Введение .....	163
1. Анализ обучения предметам естественно-математического цикла в малокомплектных школах Казахстана.....	165
2. Методические рекомендации по углубленному изучению предметов ЕМН в условиях МКШ.....	184
Заключение.....	243
Список литературы.....	244
Приложение.....	246

**ШЖМ ЖАҒДАЙЫНДА ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-МАТЕМАТИКА ЦИКЛЫ ПӘНДЕРІН  
ТЕРЕНДЕТІП ОҚЫТУ БОЙЫНША  
ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО УГЛУБЛЕННОМУ ИЗУЧЕНИЮ ПРЕДМЕТОВ  
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА В УСЛОВИЯХ МКШ**

Подписано в печать 14.03.2018 г. Формат 60×84 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Шрифт TimesNewRoman. Усл. п.л. 20

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Национальная академия образования им. И. Алтынсарина  
010000, г. Астана, ул. Мәңгілік Ел 4, БЦ «Алтын Орда», 15 этаж