

**Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi
Azərbaycan Respublikası Təhsil Problemləri
İnstitutu**

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ ÜMUMTƏHSİL
MƏKTƏBLƏRİ ÜÇÜN FİZİKA FƏNNİ ÜZRƏ TƏHSİL
PROQRAMI (KURİKULUMU)**

(VI-XI siniflər)

Bakı – 2013

Fizika fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu) aşağıdakı tərkibdə yaradılmış işçi qrupu tərəfindən hazırlanmışdır:

Sədr: Mirzəli Murğuzov - ADPU-nun fakultən dekanı, fizika-riyaziyyat üzrə elmlər doktoru, professor, Əlişah Gərayev - ARTPI-nin bölmə müdiri, pedaqoji elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, Zeynəb Məmmədova – layihənin koordinatoru, ARTPI-nin elmi işçisi, Cahangir Hüseynov - ADPU-nun müəllimi, fizika-riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru, Sevinc Cəlilova - ADPU-nun müəllimi, pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, Tapdıq Cəfərov - ADPU-nun müəllimi, Xuraman Əliyeva - BPKİA və YHI-nun baş müəllimi, Əliyeva, Leyla Quliyava - Ağdam rayonu 32 №-li tam orta məktəbin müəllimi, Əməkdar müəllimi, Nəcibə Əzimova – Bakı şəhəri 156 №-li tam orta məktəbin müəllimi, Oruc Məmmədov – Bakı şəhəri 270 №-li tam orta məktəbin müəllimi, Azər Abdullayev – Bakı şəhəri 54 №-li tam orta məktəbin müəllimi, Firəngiz Tağıyeva – Bakı şəhəri 23 №-li tam orta məktəbin müəllimi, Samirə Məşədibəyova - Ankara liseyinin müəllimi, Gülbəniz Valehova – Bakı şəhəri 238 №-li tam orta məktəbin müəllimi.

Təhsil proqramının (kurikulumun) internet üçün hazırlanmasına məsul olanlar:

Akif Əliyev, ARTPI-nin Ümumi orta və tam orta təhsilin kurikulumu şöbəsinin müdiri, pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru

Əlişah Gərayev, ARTPI-nin Ümumi orta və tam orta təhsilin kurikulumu şöbəsinin Təbiət-riyaziyyat fənlərinin təlimi bölməsinin müdiri, pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru

Zeynəb Məmmədova, ARTPI-nin Ümumi orta və tam orta təhsilin kurikulumu şöbəsinin Təbiət-riyaziyyat fənlərinin təlimi bölməsinin elmi işçisi

Mündəricat

Giriş

I. Fizika təliminin məzmunu

- 1.1. Ümumi təlim nəticələri
- 1.2. Məzmun xətləri
- 1.3. Məzmun xətləri üzrə təlim nəticələri
- 1.4. Fəaliyyət xətləri
- 1.5. Məzmun standartları
 - VI Sınıf
 - VII Sınıf
 - VIII Sınıf
 - IX Sınıf
 - X sınıf
 - XI sınıf
- 1.6. Fəndaxili və fənlərarası inteqrasiya

II. Təlim strategiyaları

- 2.1. Fizika təliminin təşkilinə verilən əsas tələblər
- 2.2. Fizika təliminin təşkilində istifadə olunan forma və üsullar barədə
- 2.3. Müəllimin təlim fəaliyyətinin planlaşdırılmasına dair nümunələr
- 2.4. Fizika fənninin məzmun standartlarının şərh

III. Şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi

Tezaurus

Resurslar

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

Giriş

Fizika fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu) və onun xarakterik cəhətləri. Azərbaycan Respublikasında ümumtəhsil məktəbləri üçün fizika fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu) fizika təliminin əsas məqsəd və vəzifələrini müəyyənləşdirməklə ümumi təlim nəticələrinə nail olmaq istiqamətində bütün fəaliyyətləri əks etdirən cəmiyyətin ehtiyac və tələbləri nəzərə alınmaqla hər bir şagirdin imkan və maraqlarına yönəlmiş sənəddir. Fizika fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu) fənnin əhəmiyyətini, məqsəd və vəzifələrini, ümumi təlim nəticələrini, məzmun xətləri və onların əsaslandırılmasını, məzmun xətləri üzrə standartları, fəaliyyət xətlərini, standartların təhsil pillələri üzrə ümumi təlim nəticələrini, hər bir sinif üzrə məzmun standartlarını əhatə edir. Bunlardan əlavə, fizika fənni üzrə təhsil proqramında (kurikulumunda) təlim strategiyaları və qiymətləndirmə məsələləri öz əksini tapır.

Fizika fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu) dərslik və dərs vəsaitlərinin, metodik göstəriş, tədris materiallarının planlaşdırılması, təlim üsullarının müəyyənləşdirilməsi və müəllim hazırlığının həyata keçirilməsi üçün müvafiq təlimatlar formasında hazırlanacaq qaydaların əsasını təşkil edən, milli və ümumibəşəri dəyərləri nəzərə almaqla tərtib olunmuş sənəddir. Orada nəticəyönümlülük, şəxsiyyətyönümlülük və inkişafetdiricilik əsas keyfiyyət kimi nəzərə alınmışdır.

Fizika fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu) cəmiyyətin inkişafının əsas hərəkətverici qüvvəsi olan gənc nəslin dövrün tələblərinə uyğun formalaşdırılmasına, onların qarşılaşdıqları problemlərin həlli və müstəqil qərar qəbul etməsi üçün zəruri bilik və bacarıqlara malik olmasına, politexnik təhsilini inkişaf etdirməklə praktik həyata hazırlanmalarına yönəlməklə, şagirdlərin təfəkkürünün inkişafında və həyatı bacarıqlarının formalaşdırılmasında əməliyyatlı rol oynayır.

Fizika həyat elmidir. Həyatın bir sıra qanunları, qanunauyğunluqları bu elmin tədqiqat obyektini kimi araşdırılır. Şagirdlərin hələ məktəb yaşlarından bu qanun və qanunauyğunluqlara, müxtəlif fiziki hadisələrə yaxından bələd olması onların həyat, təbiət haqqında dünyagörüşünü artırmaqla yanaşı, cəmiyyətdə yaşamaq üçün bir sıra həyati bacarıqları mənimsəmələrinə imkan yaradır. Cəmiyyətin müxtəlif sahələrində həyatda bir insan kimi formalaşmalarına təkan verir. Bu prosesi tənzimləmək şagirdlərin inkişafını ardıcıl olaraq izləmək, onları istiqamətləndirmək üçün fizika fənninin məzmununu nəticələr formasında təqdim olunur. Mahiyyət etibarilə bacarıqlardan ibarət olan bu nəticələr ölçülə bildiyindən məzmun standart kimi qəbul edilərək fizika fənni üzrə təhsil proqramında (kurikulumunda) aparıcı yer tutur və bütövlükdə təhsil proqramı üçün xarakterik cəhətlərdən biri olan nəticəyönümlülüüyü təmin edir.

Fizika fənni üzrə təhsil proqramında (kurikulumunda) məzmun standartlarının digər fənlərə aid olan standartlarla əlaqələndirilməsinə xüsusi diqqət yetirilmiş və cədvəl şəklində ümumiləşdirilmişdir. Bu, təhsil proqramına (kurikulumuna)

inteqtariv xarakter gətirməklə onun fənlər üçün vahid olan bir məqsədə -bütöv şəxsiyyətin formalaşdırılmasına yönəlmiş sənəd kimi dəyərini gücləndirmişdir.

Fizika fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu) həm də müəllim və şagird, eləcə də qiymətləndirmə fəaliyyətlərini özündə ehtiva etməklə kompleks xarakter daşıyır. O, bütövlükdə fizika təlimi prosesinin nizamlanması, həyata keçirilməsi üçün geniş imkanlara malik olması ilə fərqlənir. Fizikanın öyrənilməsi prosesində dərslük müəlliflərinin, məktəb rəhbərlərinin, müəllim və şagirdlərin, valideynlərin, eləcə də marağı olan hər kəsin təlabatlarına uyğun açıq bir sistemə yaradır. Bu sistem ardıcıl olaraq yeniləşməklə inkişaf edir.

Fənnin əhəmiyyəti, məqsəd və vəzifələri. Təbiətdə müşahidə olunan bütün proses və hadisələr müəyyən qanunlar əsasında baş verir. Bütün elmlərin əsas məqsədi proses və hadisələrdə qanunauyğun əlaqələr aşkar etmək və öyrənməkdir.

Fizika təbiət haqqında elm olub materiyanın müxtəlif formalarını, onun xassələrini və qarşılıqlı çevrilməsini öyrənir. Fizikanın qanunauyğunluqları təbiətdə baş verən bütün hadisələrin, cansız və canlı materiyanın qarşılıqlı əlaqələrinin öyrənilməsində, elmi- texniki tərəqqinin inkişafında aparıcı rol oynayır. Buna görə də fizika fənninin öyrənilməsi şagirdlərə digər təbiət elmlərinin mənimsənilməsinə, təbiət hadisələrinə, elm, texnika və istehsalatın müxtəlif sahələrinin əsas proseslərinə yaxından bələd olmaq imkanı verir.

Fiziki anlayışları mənimsəməklə şagirdlərdə idrak qabiliyyətinin inkişafına, elmi dünyagörüşün formalaşmasına, iradə və xarakterin tərbiyə edilməsinə, müşahidə etmə, müqayisə etmə, məntiqi düşünmə, dəqiqləşdirmə, analiz və sintez, mühakimə yürütmə, problemi müəyyənləşdirmə, hesablama, həll etmə və s. bacarıqların formalaşmasına zəmin yaradılır. Bu isə şagirdlərdə empirik, nəzəri, politexnik, məntiqi, tənqidi, yaradıcı təfəkkürü formalaşdırır.

Bəşəriyyət yaranan gündən insanlar öz yaşayış tərzini yaxşılaşdırmaq, əməyini yüngülləşdirmək, istehsal sahələrini genişləndirmək, ölkənin müdafiə sistemini qurmaq, yeni enerji mənbələri axtarmaq, təbiət hadisələrini müşahidə edərək baş verə biləcək təbii fəlakətləri qabaqcadan proqnozlaşdırmaq və qarşısını almaq kimi müxtəlif həyati məsələlərin həllini axtarmışlar. Yeni-yeni ixtiralar və kəşflər meydana gəlmişdir. Bütün bunlar fizika elminin inkişafı, onun qanunları və qanunauyğunluqları sayəsində mümkün olmuşdur. Cəmiyyətin sosial-iqtisadi inkişafı fizikanın nailiyyətləri ilə əlaqəli surətdə elə qurulmuşdur ki, hal-hazırda müasir həyatı fizikasız təsəvvür etmək mümkün deyildir. Belə ki, sənayeyə, kənd təsərrüfatına, nəqliyyat və rabitəyə, informasiya kommunikasiya texnologiyalarına, mədəniyyətin müxtəlif sahələrinə, təbabətə və insanların məişətinə geniş tətbiq olunan texnikanın sürətli inkişafı, müxtəlif texniki qurğuların hazırlanması və istismarı kəşf olunan, öyrənilən hadisələrin və təbiət qanunlarının tətbiqinə əsaslanır. Məhz buna görə də fizikanı öyrənmək cəmiyyətin bütün üzvlərinə: kənd təsərrüfatı işçisinə, texnikə, texnoloqa, mühəndisə, konstruktora, neftçiyə, geoloqa, həkimə, xalq təsərrüfatının digər sahələrində çalışan peşə sahiblərinə lazımdır. Müharibə şəraitində yaşayan ölkə vətəndaşlarının vətənpərvər ruhda tərbiyə olunması, hərbi texnikanın sirlərinə yiyələnməsi üçün orta ümumtəhsil məktəblərində fizikanın tədrisinə xüsusi ehtiyac vardır.

Fizika elmi-texnoloji təkamülün əsasıdır. Orta ümumtəhsil məktəblərində fizikanın tədrisi şəxsiyyətin formalaşmasında müstəsna rol oynayır və aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdir.

Fizika zehni inkişafın bir vasitəsidir. Fizikanın öyrənilməsi şagirdlərin məntiqi təfəkkürünü formalaşdırmaq, mühakimə və dərk etmə qabiliyyətini yüksəltmək, nitqini inkişaf etdirmək üçün güclü vasitədir. Müşahidələrə qiymət vermək, fiziki hadisələr arasında əlaqəni izah etmək, nəticəni qabaqcadan duymaq, proqnozlar vermək, fərziyyə və nəzəriyyələri eksperimentdə yoxlamaq, məntiqi təfəkkürü inkişaf etdirmək bacarıqlarını formalaşdırır. Şagirdlər hadisənin, faktın, tərifin, qanunun yazılı və şifahi dildə düzgün şərhini verməklə nitqlərini inkişaf etdirirlər.

Fizika şəxsi keyfiyyətləri formalaşdıran vasitədir. Ümumtəhsil məktəblərində fizikanın tədrisi şagirdlərdə çoxlu şəxsi keyfiyyətlər formalaşdırır. Bunlara dünya-görüşü, bilik, bacarıq, vərdiş, qabiliyyət, adət, iradə, əməksevərlik və s. aiddir.

Ümumtəhsil məktəblərində fizika fənninin əsas məqsədi şagirdlərdə təbiət və texnikanın mühüm qanunauyğunluqlarına aid elmi dünyagörüşü inkişaf etdirməklə, onlarda təfəkkür, kommunikativ bacarıqları inkişaf etdirmək, müasir texnologiyalarla işləmək qabiliyyətlərini yaratmaq və inkişaf etdirməkdən ibarətdir.

Fizikanın tədrisi qarşısında duran əsas vəzifələr isə aşağıdakılardır:

- fizika elminin əsaslarına aid ən mühüm faktlara, qanunlara və onların praktikada tətbiqinə dair anlayışların formalaşdırılması;
- şagirdlərdə ölçü cihazları və laboratoriya avadanlıqları ilə işləmək, həmçinin müxtəlif hesablamalar aparmaq, alınan nəticələri təhlil etmək bacarıqlarının formalaşdırılması;
- texniki yaradıcılıq və ixtiraçılıq qabiliyyətinin yüksəldilməsi;
- fizikanın ümumbəşəri mədəniyyətin tərkib hissəsi və cəmiyyətin sosial-iqtisadi inkişafının əsas hərəkətverici qüvvəsi olması haqqında təsəvvürün yaradılması;
- dünyanın bütövlükdə dərk edilməsi və müasir fiziki mənzərəsi haqqında təsəvvürlərin formalaşdırılması;
- digər təbiət fənlərinin öyrənilməsi üçün real zəminin yaradılması;

Azərbaycan Respublikasında ümumi təhsilin Milli kurikulumu çərçivə sənədində müəyyən edilmişdir ki, ümumitəhsil məktəblərində fizikanın tədrisi vasitəsi ilə:

1. Ümumi orta təhsil səviyyəsində təbiətdə baş verən fiziki hadisələrin mahiyyətinin, onların qanunauyğunluqlarının və maddi aləmin dərk olunması, maddələrin quruluşu, zaman və məkan anlayışları əsasında fəza təsəvvürləri və empirik təfəkkürün formalaşdırılması, cəmiyyətin sosial – iqtisadi inkişafında təbiət elmlərinin əsası kimi fizikanın rolu, fizika elminin görkəmli nümayəndələri və elmi nailiyyətləri barədə məlumatların mənimsənilməsi təmin edilir.

2. Tam orta təhsil səviyyəsində əsas təhsil pilləsindəki fəaliyyət istiqamətləri dərinləşdirilməklə fəza və zaman təsəvvürlərinin daha da genişləndirilməsi, fiziki qanunauyğunluqların və fundamental fiziki qanunların mahiyyəti və onların tətbiqi, fizikanın digər elmlərlə əlaqəsi, canlı materiyanın öyrənilməsində və texnikanın inkişafında onun aparıcı rolu haqqında məlumatların mənimsənilməsi,

şagirdlərdə elmi dünyagörüşün formalaşması, tənqidi təfəkkürün inkişafı təmin olunur.

1.Fizika təliminin məzmunu

1.1. Ümumi təlim nəticələri

Ümumi orta təhsil səviyyəsi (VI-IX siniflər) üzrə şagird:

- təbiət hadisələrini xarakterinə görə qruplaşdırır və onların başvermə səbəblərini fiziki qanunlar əsasında izah edir;
- təbiət hadisələrinin qanunauyğunluqları haqqında məlumatlar toplayır, onları ümumiləşdirib şərh edir;
- fiziki hadisələri müşahidə edir, nəticələri ümumiləşdirir və onlar haqqında mülahizələrini təqdim edir;
- fiziki kəmiyyətləri ölçür və nəticələrindən gündəlik həyatda tətbiq üçün istifadə edir, bu prosesdə təhlükəsizlik qaydalarına əməl edir;
- fizika elminin cəmiyyətin sosial-iqtisadi tərəqqisində rolu və əhəmiyyəti, görkəmli fizika alimlərinin yaradıcılığı barədə təqdimatlar edir.

Tam orta təhsil səviyyəsi (X-XI siniflər) üzrə şagird:

- fiziki qanunların mahiyyətini və xarakterik xüsusiyyətlərini izah edir;
- fiziki hadisələrin müəyyən qanun və qanunauyğunluqlarla əlaqəsini və tətbiqi yollarını şərh edir;
- nəzəri biliklərin həyatda reallaşdırılması imkanlarını nümayiş etdirir.

1.2. Məzmun xətləri

Məzmun xətti – fənn üzrə ümumtəlim nəticələrinin reallaşmasını təmin etmək üçün müəyyən edilən məzmunun zəruri hesab edilən tərkib hissəsidir. Məzmun xətləri şagirdlərin öyrənəcəyi məzmunu daha aydın təsəvvür etmək üçün müəyyən olunur və onu sistemləşdirmək məqsədi daşıyır. Fizika fənninin məzmun xətləri təhsilin bütün mərhələləri üçün təlimin məqsəd və vəzifələrinə uyğun olaraq aşağıdakı kimi təyin edilmişdir:

- 1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar və qanunlar**
- 2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.**
- 3. Eksperimental fizika və müasir həyat.**

Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar və qanunlar

Bu məzmun xətti şagirdlərə mexaniki, istilik, elektromaqnit, işıq, atom və nüvə hadisələrini dərk etməyə, onları xarakterizə edən kəmiyyətlər arasındakı əlaqələrə dair məsələlər üzərində müstəqil işləmək fəaliyyətini və yaradıcılıq qabiliyyətlərini inkişaf etdirməyə imkan verir. Şagirdlərə müxtəlif mexaniki, atom və molekulların xaotik istilik hərəkəti, yüklü zərrəciklərin atom və nüvə daxili

zərəciklərin hərəkətlərinin qanun və qanunauyğunluqlarını mənimsəməyə şərait yaradır.

Tam orta təhsil səviyyəsində fundamental saxlanma qanunlarının köməyi ilə hadisənin, prosesin necə baş verməsini qabaqcadan anlamaq və tənzimlənməsində praktikada istifadəsinin əhəmiyyətini dərk etməyə imkan yaradır. Təbiətdə baş verən hadisələrin mahiyyətini şərh etməyə, onlardan həyati məqsədlər üçün istifadə etməyə, şagirdlərin tədqiqatçılıq meylinin inkişafına zəmin yaradır.

Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.

Bu məzmun xətti materiyanın maddə və sahə formaları, onların vəhdəti və qarşılıqlı çevrilməsi, maddənin quruluşu, aqreqat halları, qravitasiya, elektromaqnit sahələri, fundamental qarşılıqlı təsirlərin (qravitasiya, elektromaqnit, güclü və zəif) maddələr arasında fiziki sahə vasitəsi ilə ötürülməsi əsaslandırılır, müxtəlif pillələrdə əlaqəli sistemlərin yaranmasında qarşılıqlı təsirin rolu göstərilir, təbiətin vəhdəti, kainatın yaranması, əlaqəli sistemlərin ierarxiyası (pilləliyi) haqqında təsəvvürlər, həmçinin zaman və məkan anlayışları əsasında fəza təsəvvürləri formalaşdırılır. Bu təsəvvürlərin formalaşdırılması şagirdlərdə maddi aləmi dərk etmək, dünyanın vahid fiziki mənzərəsini təsvir etmək, məişət və istehsalatda istifadə üçün tələb olunan xassəli materialları seçmək və gündəlik həyatda onlardan istifadə etmək bacarıqlarının yaranmasına imkan verir.

Eksperimental fizika və müasir həyat

Eksperimental fizika və müasir həyat məzmun xətti şagirdlərdə elmi-texniki tərəqqidə, cəmiyyətin sosial-iqtisadi inkişafında, digər təbiət fənlərinin öyrənilməsində fizikanın rolu haqqında təsəvvürlərin yaradılmasına, fiziki hadisə və prosesləri müşahidə etmək, onların elmi-nəzəri əsaslarını dərk etmək, alınan biliyi sistemləşdirmək və praktikaya tətbiq etmək bacarıq və vərdişləri formalaşdırmaqla texniki yaradıcılıq qabiliyyətinin və tədqiqatçılıq meylinin inkişafına zəmin yaradır.

Məzmun xəttinin köməyi ilə fiziki hadisələr müşahidə edilir, müxtəlif təcrübələr aparılır, müəyyən fiziki kəmiyyətlər təhlükəsizlik qaydalarına uyğun olaraq ölçülür, nəticələri cədvəl və qrafiklərdə təsvir edilir, kəmiyyətlər arasındakı qanunauyğunluqlar müəyyənləşdirilir, məişət və istehsalatda istifadə olunan cihaz və avadanlıqların iş prinsipi öyrənilir, onlarda təhlükəsiz işləmək bacarıqları formalaşır.

1.3. Məzmun xətləri üzrə təlim nəticələri

Ümumi orta təhsil səviyyəsində məzmun xətləri üzrə təlim nəticələri

1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar və qanunlar.

Şagird:

- təbiət hadisələrini xarakterinə görə qruplaşdırır, baş vermə səbəblərini izah edir;
- təbiət hadisələrinin qanunauyğunluqları haqqında məlumatlar toplayır, onları ümumiləşdirib şərh edir.

2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər

Şagird:

- maddələri quruluşuna görə təsnif edir;
- materiyanın maddə və sahə formalarının oxşar və fərqli cəhətlərini izah edir;
- təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsirin rolunu izah edir.

3.Eksperimental fizika və müasir həyat

Şagird:

- təhlükəsizlik qaydalarını gözləməklə cihaz və avadanlıqlardan istifadə edir;
- fiziki hadisələrə aid təcrübələr aparır, nəticələri cədvəl və qrafik şəkildə təsvir edir, kəmiyyətlər arasındakı qanunauyğunluqları müəyyənləşdirir;
- texnikanın inkişafında fizika elminin rolu, görkəmli fizika alimlərinin yaradıcılığı barədə təqdimatlar edir.

Tam orta təhsil səviyyəsində məzmun xətləri üzrə təlim nəticələri

1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar və qanunlar.

Şagird:

- fiziki hadisələrin müəyyən qanun və qanunauyğunluqlarla əlaqəsini şərh edir;
- fiziki hadisələrin tətbiqi yollarını şərh edir.

2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər

Şagird:

- maddələrin və sahələrin quruluşunu və qarşılıqlı çevrilmələri şərh edir;
- maddələrin quruluşunu və qarşılıqlı çevrilməsini şərh edir;
- təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsir xüsusiyyətlərini şərh edir.

3.Eksperimental fizika və müasir həyat

Şagird:

- müxtəlif fiziki hadisələrə dair təcrübələr qoyur, hesablamalar aparır, nəticələrini təqdim edir;
- fiziki hadisələrin həyatda reallaşdırılması imkanlarını nümayiş etdirir;
- cəmiyyətin inkişafında fizika elminin rolu və görkəmli fizika alimləri haqqında araşdırmalar aparır, nəticələrini müxtəlif formalarda (məruzə, referat, təqdimat) təqdim edir.

1.4. Fəaliyyət xətləri

Fizika fənni üzrə məzmun standartlarını reallaşdırmaq üçün aşağıdakı fəaliyyət xətlərindən istifadə olunur.

1. Mühakimə yürütmə və əsaslandırma
2. Problemin həlli
3. Ünsiyyət
4. Müşahidə, təcrübə və tədqiqetmə
5. Tətbiqetmə
6. Məsələ və çalışma həlli
7. Müzakirə
8. Təqdimat

1.5. Məzmun standartları

VI sinif

VI sinfin sonunda şagird:

- hadisələri (mexaniki, istilik, elektrik) fərqləndirir, onlara dair sadə məsələlər həll edir;
- materiyanın formalarını fərqləndirir, maddələrin aqreqat hallarını izah edir və sadə məsələlər həll edir;
- təbiətdəki əlaqəli sistemləri fərqləndirir və qarşılıqlı təsirə dair müşahidələrini izah edir;
- sadə təcrübələr aparır və ölçü cihazlarından təhlükəsiz istifadə edir;
- fiziki hadisələrə əsaslanan məişət qurğularından istifadə edir;
- fizika elminin inkişafında dünya alimlərinin roluna dair məlumatları təqdim edir.

1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar, qanunlar.

Şagird:

1.1. Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.

1.1.1. Mexaniki, istilik, elektromaqnit hadisələrini fərqləndirir.

1.1.2. Müxtəlif xarakterli fiziki hadisələrə dair sadə məsələlər həll edir.

1.1.3. Hərəkəti növlərinə görə qruplaşdırır.

1.1.4. Müxtəlif xarakterli təbiət hadisələrinə dair müşahidələrini təqdim edir.

2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.

Şagird:

2.1. Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir

2.1.1. Maddələri quruluşuna (aqreqat hallarına) görə fərqləndirir.

2.1.2. Materiyanın formalarını fərqləndirir.

2.1.3. Materiyanın formalarına dair müşahidələrini sadə şəkildə təqdim edir.

2.1.4. Maddələrin quruluşuna (aqreqat hallarına) dair sadə məsələlər həll edir.

2.2. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.

2.2.1. Təbiətdəki əlaqəli sistemləri və qarşılıqlı təsirləri fərqləndirir.

2.2.2. Təbiətdəki qarşılıqlı təsirə dair müşahidələrini təqdim edir.

3. Eksperimental fizika və müasir həyat.

Şagird:

3.1. Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.

3.1.1. Sadə ölçü cihazlarından istifadə edir.

3.1.2. Sadə təcrübələr aparır, nəticələrini təqdim edir.

3.2. Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.

3.2.1. İş prinsipi fiziki hadisələrə əsaslanan məişət qurğularından istifadə edir

3.2.2. Fizika elminin inkişafında dünya alimlərinin roluna dair sadə məlumatı təqdim edir

VII sinif

VII sinfin sonunda şagird:

- mexaniki hadisələrin baş vermə səbəblərini şərh edir, onlara aid məsələlər qurur və həll edir;
- mexaniki hərəkəti əlamətlərinə görə fərqləndirir, müşahidələrini ümumiləşdirib təqdim edir;
- qravitasiya sahəsini xarakterizə edən kəmiyyətləri izah edir və onlara aid sadə məsələlər həll edir;
- maddələrin mexaniki xassələrini izah edir, onlara dair sadə məsələlər həll edir;
- təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qravitasiya qüvvəsinin rolunu şərh edir, təbiət qüvvələrinə aid sadə məsələlər qurur və həll edir;
- mexaniki hadisələrə aid təcrübələr aparır, fiziki kəmiyyətləri ölçür və hesablamalar aparır;
- istehsalatda istifadə olunan mexaniki qurğuların yaradılmasında və inkişafında fizika elminin rolunu izah edir.

1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar, qanunlar.

Şagird:

1.1. Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.

1.1.1. Mexaniki hadisələri və onların baş vermə səbəblərini şərh edir.

1.1.2. Mexaniki hərəkəti əlamətlərinə görə şərh edir.

1.1.3. Mexaniki hərəkətə aid məsələlər qurur və həll edir.

1.1.4. Mexaniki hərəkətə dair müşahidələrini ümumiləşdirib təqdim edir.

2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.

Şagird:

2.1. Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqları nümayiş etdirir

2.1.1. Qravitasiya sahəsini xarakterizə edən kəmiyyətləri izah edir.

- 2.1.2. Qravitasiya sahəsinə dair məsələlər həll edir.
- 2.1.3. Maddələri mexaniki xassələrinə görə fərqləndirir.
- 2.1.4. Maddələrin mexaniki xassələrinə dair məsələlər həll edir.
- 2.2. *Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.*
- 2.2.1. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qravitasiya qarşılıqlı təsirinin rolunu izah edir.
- 2.2.2. Ağırılıq, çəki, elastiklik və sürtünmə qüvvələrini fərqləndirir.
- 2.2.3. Təbiət qüvvələrinə (ağırılıq, çəki, sürtünmə, elastiklik) aid məsələlər qurur və həll edir.

3. Eksperimental fizika və müasir həyat.

Şagird:

- 3.1. *Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.*
- 3.1.1. Mexaniki hadisələrə dair cihaz və avadanlıqlardan istifadə edir.
- 3.1.2. Mexaniki hadisələrə uyğun fiziki kəmiyyətləri ölçür, hesablamalar aparır.
- 3.2. *Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.*
- 3.2.1. Texnika və istehsalatda istifadə olunan sadə mexaniki qurğuların iş prinsiplərini izah edir.
- 3.2.2. Mexaniki qurğuların yaradılmasında və inkişafında fizika elminin rolunu izah edir.

VIII sinif

VIII sinfin sonunda şagird:

- istilik və elektromaqnit (elektrik) hadisələrinin mahiyyətini, qanunauyğunluqlarını izah edir, sadə məsələlər qurur və həll edir;
- elektrik sahəsini xarakterizə edən fiziki kəmiyyətlərin tətbiqinə dair məsələlər həll edir;
- maddələri fiziki xassələrinə görə fərqləndirir, sadə məsələlər qurur və həll edir,
- maddənin aqreqat hallarını molekulların düzülüşünə, hərəkətinə və qarşılıqlı təsirinə görə fərqləndirir;
- təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə elektrik qarşılıqlı təsirinə dair məsələlər qurur və həll edir;
- istilik və elektrik hadisələrinə aid təcrübələr qoyur, fiziki kəmiyyətləri ölçür, hesablamalar aparır;
- istilik texnikasının iş prinsipini izah edir və onun yaranmasında fizika elminin rolunu dəyərləndirir.

1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar, qanunlar.

Şagird:

- 1.1. *Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.*
- 1.1.1. İstilik və elektromaqnit (elektrik) hadisələrini və onların baş vermə səbəblərini şərh edir.

1.1.2. İstilik və elektromaqnit (elektrik) hadisələrinə aid məsələlər qurur və həll edir.

1.1.3. İstilik hərəkəti və elektrik cərəyanının mahiyyətini şərh edir.

1.1.4. Sabit cərəyan qanunlarına aid məsələlər qurur və həll edir.

1.1.5. İstilik hərəkəti və elektrik hadisələrinin qanunauyğunluqlarına aid topladığı məlumatları şərh edir

2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.

Şagird:

2.1. Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqları nümayiş etdirir.

2.1.1. Maddələri fiziki xassələrinə görə fərqləndirir.

2.1.2. Maddələrin fiziki xassələrinə aid məsələlər qurur və həll edir.

2.1.3. Elektrik sahəsini xarakterizə edən fiziki kəmiyyətləri izah edir.

2.1.4. Elektrik sahəsinə dair məsələlər həll edir.

2.2. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.

2.2.1. Maddənin aqreqat hallarını molekulların düzülüşü, hərəkəti və qarşılıqlı təsirinə görə fərqləndirir.

2.2.2. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə elektrik qarşılıqlı təsirinin rolunu izah edir.

2.2.3. İstilik hərəkəti və elektrik qarşılıqlı təsirinə dair məsələ qurur və həll edir.

3. Eksperimental fizika və müasir həyat.

Şagird:

3.1. Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.

3.1.1. İstilik və elektrik hadisələrinə aid ölçü cihazlarından istifadə edir.

3.1.2. İstilik və elektrik hadisələrinə uyğun fiziki kəmiyyətləri ölçür, hesablamalar aparmaqla nəticələri təqdim edir.

3.2. Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir

3.2.1. Texnikada və istehsalatda istifadə olunan istilik hadisələrinə və alternativ enerji mənbələrinə əsaslanan qurğuların iş prinsipini izah edir.

3.2.2. İstilik texnikasının yaranması və inkişafında fizika elminin rolunu dəyərləndirir.

IX sinif

IX sinfin sonunda şagird:

- elektromaqnit (maqnit, işıq), atom və nüvə hadisələrinin qanunauyğunluqlarını şərh edir, onlara aid məsələlər qurur və həll edir;
- elektromaqnit və qravitasiya sahələrinə dair məsələlər qurur və həll edir;
- maddələri quruluşuna və xassələrinə görə təsnif edir, onlara aid məsələlər qurur və həll edir;
- təbiətdəki elektromaqnit və nüvə qarşılıqlı təsirlərinə aid məsələlər qurur və həll edir;
- elektromaqnit (maqnit və işıq), atom və nüvə hadisələrinə uyğun cihazlardan istifadə edir, fiziki kəmiyyətləri ölçür, hesablamalar aparır;

- elektromaqnit (maqnit və işıq), atom və nüvə hadisələrinin inkişafında fizika elminin rolunu izah edir.

1.Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar, qanunlar.

Şagird:

1.1. Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.

1.1.1. Elektromaqnit (maqnit, işıq), atom və nüvə hadisələrini, onların baş vermə səbəblərini şərh edir.

1.1.2. Elektromaqnit (maqnit, işıq), atom və nüvə hadisələrinə aid məsələlər qurur və həll edir.

1.1.3. Yüklü zərrəciklərin, atom və nüvədaxili zərrəciklərin hərəkətini şərh edir.

1.1.4. Elektromaqnit (maqnit, işıq), atom və nüvə hadisələrinin qanunauyğunluqlarına dair topladığı məlumatları şərh edir.

2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.

Şagird:

2.1. Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir

2.1.1. Elektromaqnit və qravitasiya sahələrini müqayisəli şəkildə şərh edir.

2.1.2. Elektromaqnit və qravitasiya sahələrinə dair məsələlər qurur və həll edir.

2.1.3. Maddəni quruluşuna və xassələrinə görə təsnif edir.

2.1.4. Maddələrin quruluş və xassələrinə aid məsələlər qurur və həll edir.

2.2. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.

2.2.1. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə elektromaqnit və nüvə qarşılıqlı təsirinin rolunu izah edir.

2.2.2. Elektromaqnit və nüvə qarşılıqlı təsirinə dair məsələlər qurur və həll edir

3.Eksperimental fizika və müasir həyat.

Şagird:

3.1. Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.

3.1.1. Elektromaqnit (maqnit və işıq), atom və nüvə hadisələrinə uyğun cihazlardan istifadə edir.

3.1.2. Elektromaqnit (maqnit və işıq), atom və nüvə hadisələrinə uyğun fiziki kəmiyyətlər arasındakı asılılığı müəyyən edir.

3.2. Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.

3.2.1. Müxtəlif fiziki hadisələrə (elektromaqnit, işıq, atom və nüvə) əsaslanan qurğuların iş prinsiplərini şərh edir.

3.2.2. Müxtəlif fiziki hadisələrin inkişafında fizika elminin roluna dair təqdimatlar edir.

X sinif

X sinfin sonunda şagird:

- mexaniki və istilik hadisələrinin yaranma səbəblərini izah edir, qanun və qanunauyğunluqlarına aid məsələlər həll edir;
- mexaniki və istilik hadisələrini və onları xarakterizə edən fiziki kəmiyyətləri əlaqəli şərh edir;
- maddələrin qarşılıqlı çevrilməsini onların daxili quruluşu ilə əlaqələndirir və buna aid məsələlər həll edir;
- təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə cisimlərin və cismin hissəciklərinin qarşılıqlı təsirinin rolunu izah edir və bunlara aid məsələlər həll edir;
- mexaniki və istilik hadisələrinə dair qanunları təcrübədə yoxlayır, onları xarakterizə edən fiziki kəmiyyətlər arasındakı asılılıqları müəyyənləşdirir;
- fizika elminin istilik texnikası və texniki qurğuların inkişafında rolunu dəyərləndirir və onların tətbiqinə dair təqdimatlar edir.

1.Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar, qanunlar.

Şagird:

1.1. Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.

1.1.1. Mexaniki və istilik hadisələrinin qanun və qanunauyğunluqlarla əlaqəsini şərh edir.

1.1.2. Mexaniki və istilik hadisələrinin qanun və qanunauyğunluqlarına aid (qrafik, kəmiyyət və keyfiyyət tipli) məsələlər qurur və həll edir.

1.1.3. Mexaniki və istilik hərəkətini xarakterizə edən kəmiyyətlər arasındakı əlaqəni şərh edir.

1.1.4. Mexaniki və istilik hadisələrinin tətbiqinə dair təqdimatlar edir.

2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.

Şagird:

2.1. Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir

2.1.1. Maddələrin qarşılıqlı çevrilmələrini şərh edir.

2.1.2. Maddələrin qarşılıqlı çevrilmələrinə dair müxtəlif tipli məsələlər qurur və həll edir.

2.1.3. Maddələrin xassələrini daxili quruluşuna görə şərh edir.

2.1.4. Maddələrin daxili quruluşu ilə bağlı müxtəlif tipli məsələlər qurur və həll edir.

2.2. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.

2.2.1. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə cisimlərin və cismin hissəciklərinin qarşılıqlı təsirinin rolunu dəyərləndirir.

2.2.2. Əlaqəli sistemlərdə cisimlərin və cismin hissəciklərinin qarşılıqlı təsirinə dair məsələlər həll edir.

3.Eksperimental fizika və müasir həyat.

Şagird:

3.1. Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.

3.1.1. Mexaniki və istilik hadisələrinə dair qanunları təcrübi üsulla yoxlayır, nəticələrini təqdim edir.

3.1.2. Mexaniki və istilik hadisələrini xarakterizə edən fiziki kəmiyyətlər arasındakı asılılıqları müəyyənləşdirir.

3.2. *Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.*

3.2.1. Texnikanın inkişafında iş prinsipi mexaniki və istilik hadisələrinə əsaslanan qurğulara dair təqdimatlar edir.

3.2.2. Texnikanın (mexaniki və istilik qurğuları) inkişafında fizika elminin roluna dair tədqiqatlar aparır, nəticələrini təqdim edir.

XI sinif

XI sinfin sonunda şagird:

- elektromaqnit, atom, nüvə hadisələrinin qanun və qanunauyğunluqlarını izah edir, onlara aid məsələlər qurur;
- zərrəciklərin hərəkətini xarakterizə edən kəmiyyətlər arasındakı əlaqələri şərh edir;
- maddə və sahə hissəciklərinin qarşılıqlı çevrilməsini şərh edir, onlara aid məsələlər qurur və həll edir;
- maddələrin qarşılıqlı çevrilmələrini izah edir, onlara aid məsələlər qurur, həll edir;
- əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsirin xüsusiyyətlərini şərh edir və onlara aid məsələlər həll edir;
- elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrinə aid qanun və qanunauyğunluqları təcrübədə yoxlayır, fiziki kəmiyyətlər arasındakı asılılıqları müəyyənləşdirir;
- texniki qurğuların müasir həyatda roluna, onların inkişafının fizika elminin verdiyi töhfələrə dair referatlar hazırlayır.

1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar, qanunlar.

Şagird:

1.1. *Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.*

1.1.1. Elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrinin qanun və qanunauyğunluqlarla əlaqəsini şərh edir.

1.1.2. Elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrinin qanun və qanunauyğunluqlarla əlaqəsinə aid (qrafik, kəmiyyət və keyfiyyət tipli) məsələlər qurur və həll edir.

1.1.3. Yüklü zərrəciklərin, atom və nüvədəxili zərrəciklərin hərəkətini xarakterizə edən kəmiyyətlər arasında əlaqəni şərh edir.

1.1.4. Elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrinin tətbiqinə dair təqdimatlar edir.

2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.

Şagird:

2.1. Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.

2.1.1. Maddə və sahə zərrəciklərinin qarşılıqlı çevrilməsini şərh edir.

2.1.2. Maddə və sahə zərrəciklərinin qarşılıqlı çevrilmələrinə dair müxtəlif tipli məsələlər qurur və həll edir.

2.1.3. Maddələrin qarşılıqlı çevrilmələrini və xassələrini zərrəciklərin təbiəti ilə izah edir.

2.1.4. Maddələrin qarşılıqlı çevrilmələrində zərrəciklərin rolu ilə bağlı müxtəlif tipli məsələlər qurur və həll edir.

2.2. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.

2.2.1. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə (elektromaqnit, güclü və zəif) qarşılıqlı təsirin xüsusiyyətlərini şərh edir.

2.2.2. Əlaqəli sistemlərdə (elektromaqnit, güclü və zəif) qarşılıqlı təsirin xüsusiyyətlərinə dair məsələlər qurur və həll edir.

3. Eksperimental fizika və müasir həyat.

Şagird:

3.1. Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.

3.1.1. Elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrinə dair qanun və qanunauyğunluqları təcrübələrlə yoxlayır, nəticələrini təqdim edir.

3.1.2. Elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrini xarakterizə edən fiziki kəmiyyətlər arasındakı asılılıqları müəyyənləşdirir.

3.2. Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.

3.2.1. Texniki qurğuların müasir həyatda rolunu dəyərləndirir və müxtəlif məzmunlu referatlar hazırlayır

3.2.2. Müasir texnikanın inkişafında fizika elminin roluna dair tədqiqatlar aparır və referatlar hazırlayır.

1.6. Fəndaxili və fənlərarası inteqrasiya

İnteqrasiya fənn kurikulumunun tərtibində əsas prinsiplərdən biri olub, ayrı-ayrı hissələrin məntiqi surətdə bütöv bir tam halında bir- birilə qarşılıqlı əlaqədə birləşməsi kimi qəbul edilir.

İnteqrasiyanın əhəmiyyəti.

- vaxtdan səmərəli istifadə etməyə imkan yaradır;
- şagirdlərin təlim yükünü azaldır;
- inteqrativ bilik və bacarıqların formalaşmasına şərait yaradır;
- bilik və bacarıqların qazanılmasında öyrənmənin intensivliyini, səmərəliliyini artırır;
- həddən artıq xırdalanmanın qarşısını alır;
- təlimə marağın artmasına imkan yaradır.

İnteqrasiyanın növləri:

- **Fəndaxili inteqrasiya**

- **Fənlərarası inteqrasiya**

Fəndaxili inteqrasiya- hər hansı bir fənn üzrə nəticələrin sinifdaxili və siniflərarası əlaqələndirilməsini nəzərdə tutur.

Fənlərarası inteqrasiya- hər hansı fənn üzrə nəticələrin digər fənlər üzrə nəticələrlə əlaqəliliyini nəzərdə tutur.

Fəndaxili və fənlərarası inteqrasiya

VI sinif	VII sinif	VIII sinif	IX sinif	X sinif	XI sinif
1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar, qanunlar	1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar, qanunlar	1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar, qanunlar	1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar, qanunlar	1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar, qanunlar	1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar, qanunlar
1.1. Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.	1.1. Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.	1.1. Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.	1.1. Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.	1.1. Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.	1.1. Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.
1.1.1. Mexaniki, istilik, elektromaqnit hadisələrini fərqləndirir. C.2.1.1., C.2.1.4., B.4.2.1.	1.1.1. Mexaniki hadisələri və onların baş vermə səbəb lərini şərh edir. C.1.2.1.	1.1.1. İstilik və elektromaqnit (elektrik) hadisələrini və onların baş vermə səbəblərini şərh edir. Tex.1.2.1., Tex.2.1.2.	1.1.1. Elektromaqnit (maqnit, işıq), atom və nüvə hadisələrini, onların baş vermə səbəblərini şərh edir.	1.1.1. Mexaniki və istilik hadisələrinin qanun və qanunayğunluqlarla əlaqəsini şərh edir. B.1.1.2.	1.1.1. Elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrinin qanun və qanunauyğunluqlarla əlaqəsini şərh edir. B.1.1.2.
1.1.2. Müxtəlif xarakterli fiziki hadisələrə dair sadə məsələlər həll edir. B.2.1.3., Riy.1.2.5., C.2.1.6.	1.1.2. Mexaniki hərəkəti əlamətlərinə görə şərh edir. C.1.2.1.	1.1.2. İstilik və elektromaqnit (elektrik) hadisələrinə aid məsələlər qurur və həll edir.	1.1.2. Elektromaqnit (maqnit, işıq), atom və nüvə hadisələrinə aid məsələlər qurur və həll edir. Riy.1.3.1.	1.1.2. Mexaniki və istilik hadisələrinin qanun və qanunauyğunluqlarına aid (qrafik, kəmiyyət və keyfiyyət tipli) məsələlər qurur və həll edir.	1.1.2. Elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrinin qanun və qanunauyğunluqlarla əlaqəsinə aid (qrafik, kəmiyyət və keyfiyyət tipli) məsələlər qurur və həll edir. B.1.1.2.
1.1.3. Hərəkəti növlərinə görə qruplaşdırır. C.2.1.6., Riy.3.1.1., Tex.1.2.3., B.1.1.1.	1.1.3. Mexaniki hərəkətə aid məsələlər qurur və həll edir. C.1.2.2., Riy.1.3.1, C.2.1.4.	1.1.3. İstilik hərəkəti və elektrik cərəyanının mahiyyətini şərh edir. B.2.1.3.	1.1.3. Yüklü zərrəciklərin, atom və nüvə daxili zərrəciklərin hərəkətini şərh edir. B.1.1.2.	1.1.3. Mexaniki və istilik hərəkətini xarakterizə edən kəmiyyətlər arasındakı əlaqəni	1.1.3. Yüklü zərrəciklərin, atom və nüvə daxili zərrəciklərin hərəkətini xarakterizə edən kəmiyyətlər arasında əlaqəni şərh edir.

				şərh edir. K.1.1.1.	
		1.1.4. Sabit cərəyan qanunlarına aid məsələlər qurur və həll edir.			
1.1.4. Müxtəlif xarakterli təbiət hadisələrinə dair müşahidələrini təqdim edir. C.2.1.3., İnf.1.2.3., B.4.1.1.	1.1.4. Mexaniki hərəkətə dair müşahidələrini ümumiləşdirib təqdim edir. C.2.1.3., İnf.1.2.3.	1.1.5. İstilik hərəkəti və elektrik hadisələrinin qanunauyğunluqlarına aid topladığı məlumatları şərh edir. B.2.1.3., İnf.1.2.3.	1.1.4. Elektromaqnit (maqnit, işıq) atom və nüvə hadisələrinin qanunauyğunluqlarına dair topladığı məlumatları şərh edir. Tex.2.1.2.	1.1.4. Mexaniki və istilik hadisələrinin tətbiqinə dair təqdimatlar edir.	1.1.4. Elektromaqnit atom və nüvə hadisələrinin tətbiqinə dair təqdimatlar edir.
2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.	2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.	2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.	2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.	2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.	2. Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.
2.1. Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.	2.1. Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.	2.1. Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.	2.1. Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.	2.1. Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.	2.1. Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.
2.1.1. Maddələri quruluşuna (aqreqat hallarına) görə fərqləndirir. C.2.1.8. , B.4.1.1., İnf.1.2.2., İnf.2.1.3.	2.1.1. Qravitasiya sahəsini xarakterizə edən kəmiyyətləri izah edir. C.1.2.1.	2.1.1. Maddələri fiziki xassələrinə görə fərqləndirir. K.1.1.1.	2.1.1. Elektromaqnit və qravitasiya sahələrini müqayisəli şəkildə şərh edir. B.2.1.2.	2.1.1. Maddələrin qarşılıqlı çevrilmələrini şərh edir. B.1.1.2.	2.1.1. Maddə və sahə zərrəciklərinin qarşılıqlı çevrilməsini şərh edir. B.2.1.2.
2.1.2. Materiyanın formalarını fərqləndirir. C.2.1.1., H.-b.1.1.1., C.2.1.3., C.2.1.5. , B.4.1.1., B.4.2.2. İnf.2.1.1., İnf.2.1.2.	2.1.2. Qravitasiya sahəsinə dair məsələlər həll edir. C.1.2.2., Riy.1.2.5.	2.1.2. Maddələrin fiziki xassələrinə aid məsələlər qurur və həll edir.	2.1.2. Elektromaqnit və qravitasiya sahələrinə dair məsələlər qurur, həll edir.	2.1.2. Maddələrin qarşılıqlı çevrilmələrinə dair müxtəlif tipli məsələlər qurur və həll edir.	2.1.2. Maddə və sahə zərrəciklərinin qarşılıqlı çevrilmələrinə dair müxtəlif tipli məsələlər qurur və həll edir.
2.1.3. Materiyanın	2.1.3. Maddələri	2.1.3. Elektrik	2.1.3. Maddəni	2.1.3. Maddələrin	2.1.3. Maddələrin qarşılıqlı

formalarına dair müşahidələrini sadə şəkildə təqdim edir. B.2.1.2., C.2.1.3., İnf.2.1.1., İnf.2.1.2.	mexaniki xassələrinə görə fərqləndirir. İnf.2.1.2., H.-b. 1.1.1.	sahəsini xarakterizə edən fiziki kəmiyyətləri izah edir.	quruluşuna və xassələrinə görə təsnif edir. B.1.1.2., K.1.2.1.	xassələrini daxili quruluşuna görə şərh edir. B.2.1.2., B.1.1.2.	çevrilmələrini və xassələrini zərrəciklərin təbiəti ilə izah edir. K.1.2.1.
2.1.4. Maddələrin quruluşuna (aqreqat halına) dair sadə məsələlər həll edir.	2.1.4. Maddələrin mexaniki xassələrinə dair məsələlər həll edir.	2.1.4. Elektrik sahəsinə dair məsələlər həll edir.	2.1.4. Maddələrin quruluş və xassələrinə aid məsələlər qurur və həll edir.	2.1.4. Maddələrin daxili quruluşu ilə bağlı müxtəlif tipli məsələlər qurur və həll edir.	2.1.4. Maddələrin qarşılıqlı çevrilmələrində zərrəciklərin rolunu və xassələrini ilə bağlı müxtəlif tipli məsələlər qurur və həll edir. K.1.3.1.
2.2. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.	2.2. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.	2.2. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.	2.2. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.	2.2. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.	2.2. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.
2.2.1. Təbiətdəki əlaqəli sistemləri və qarşılıqlı təsirləri fərqləndirir. B.4.1.1., B.3.2.1.	2.2.1. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qravitasiya qarşılıqlı təsirinin rolunu izah edir. C.2.1.3., K.3.2.1., Riy.2.3.1.	2.2.1. Maddənin aqreqat hallarını molekulların düzülüşü, hərəkəti və qarşılıqlı təsirinə görə fərqləndirir. B.1.1.2., H.-b.1.1.1.	2.2.1. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə elektromaqnit və nüvə qarşılıqlı təsirinin rolunu izah edir.	2.2.1. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə cisimlərin və cismin hissəciklərinin qarşılıqlı təsirinin rolunu dəyərləndirir. B.2.1.3., B.2.1.1.	2.2.1. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə (elektromaqnit, güclü və zəif) qarşılıqlı təsirin xüsusiyyətlərini şərh edir. B.2.1.3.
2.2.2. Təbiətdəki qarşılıqlı təsire dair müşahidələrini təqdim edir.	2.2.2. Ağırlyq, çəki, elastiklik və sürtünmə qüvvələrini fərqləndirir.	2.2.2. Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə elektrik qarşılıqlı təsirinin rolunu izah edir. B.4.1.1.	2.2.2. Elektromaqnit və nüvə qarşılıqlı təsirinə dair məsələlər qurur və həll edir.	2.2.2. Əlaqəli sistemlərdə cisimlərin və cismin hissəciklərinin qarşılıqlı təsirinə dair məsələlər həll edir.	2.2.2. Əlaqəli sistemlərdə (elektromaqnit, güclü və zəif) qarşılıqlı təsirin xüsusiyyətlərinə dair məsələlər qurur və həll edir.
	2.2.3. Təbiət qüvvələrinə (ağırlyq, çəki, sürtünmə, elastiklik) aid məsələlər qurur və həll edir.	2.2.3. İstilik hərəkəti və elektrik qarşılıqlı təsirinə dair məsələ qurur və həll edir.			
3. Eksperimental	3. Eksperimental	3. Eksperimental	3. Eksperimental	3. Eksperimental	3. Eksperimental fizika və

fizika və müasir həyat.	fizika və müasir həyat.	fizika və müasir həyat.	fizika və müasir həyat.	fizika və müasir həyat.	müasir həyat.
3.1.Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.	3.1.Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.	3.1.Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.	3.1.Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.	3.1.Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.	3.1.Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.
3.1.1. Sadə ölçü cihazlarından istifadə edir. B.1.1.3., C.1.3.1., C.1.3.2., C.3.2.2.	3.1.1. Mexaniki hadisələrə dair cihaz və avadanlıqlardan istifadə edir. Tex.2.2.1.	3.1.1. İstilik və elektrik hadisələrinə aid ölçü cihazlarından istifadə edir.	3.1.1.Elektromaqnit (maqnit və işıq) atom və nüvə hadisələrinə uyğun cihazlardan istifadə edir. B.1.1.3.	3.1.1.Mexaniki və istilik hadisələrinə dair qanunları təcrübi üsulla yoxlayır, nəticələrini təqdim edir.	3.1.1.Elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrinə dair qanun və qanunauyğunluqları təcrübələrlə yoxlayır, nəticələrini təqdim edir. B.4.2.1.
3.1.2. Sadə təcrübələr aparır, nəticələrini təqdim edir. C.2.1.3., Riy.4.1.1., Riy.4.2.1.	3.1.2.Mexaniki hadisələrə uyğun fiziki kəmiyyətləri ölçür, hesablamalar aparır. Riy.4.2.1.	3.1.2. İstilik və elektrik hadisələrinə uyğun fiziki kəmiyyətləri ölçür hesablamalar aparmaqla nəticələri təqdim edir.	3.1.2.Elektromaqnit(maqnit və işıq) atom və nüvə hadisələrinə uyğun fiziki kəmiyyətlər arasındakı asılılığı müəyyən edir. Riy.4.1.1.	3.1.2. Mexaniki və istilik hadisələrini xarakterizə edən fiziki kəmiyyətlər arasındakı asılılıqları müəyyənləşdirir.	3.1.2. Elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrini xarakterizə edən fiziki kəmiyyətlər arasındakı asılılıqları müəyyənləşdirir.
3.2. Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.	3.2. Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.	3.2. Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.	3.2. Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.	3.2. Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.	3.2. Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.
3.2.1. İş prinsipi fiziki hadisələrə əsaslanan məişət qurğularından istifadə edir. Tex.2.2.1.	3.2.1. Texnika və istehsalatda istifadə olunan sadə mexaniki qurğuların iş prinsipini izah edir. C. 2.1.4.	3.2.1.Texnikada və istehsalatda istifadə olunan istilik hadisələrinə əsaslanan qurğuların iş prinsipini izah edir. Riy. 4.2.1.	3.2.1. Müxtəlif fiziki hadisələrə (elektromaqnit, işıq, atom və nüvə) əsaslanan qurğuların iş prinsiplərini şərh edir. B.1.1.3., Tex.2.1.1., 2.1.2., 2.2.2., H-b. 1.2.1.	3.2.1.Texnikanın inkişafında iş prinsipi mexaniki və istilik hadisələrinə əsaslanan qurğulara dair təqdimatlar edir.	3.2.1.Texniki qurğuların müasir həyatda rolunu dəyərləndirir və müxtəlif məzmunlu referatlar hazırlayır B.1.1.4., B.1.1.1.,
3.2.2.Fizika elminin inkişafında dünya və	3.2.2. Mexaniki qurğuların	3.2.2. İstilik texnikasının	3.2.2. Müxtəlif fiziki hadisələrin inkişafında	3.2.2. Texnikanın (mexaniki və istilik	3.2.2. Müasir texnikanın inkişafında fizika elminin roluna

Azərbaycan alimlərinin roluna dair sadə məlumatı təqdim edir.	yaradılmasında və inkişafında fizika elminin rolunu izah edir. Tex.2.1.1	yanması və inkişafında fizika elminin rolunu dəyərləndirir Tex.2.1.1, 2.1.2.	fizika elminin roluna dair təqdimatlar edir. İnf.3.3.3.	qurğuları) inkişafında fizika elminin, roluna dair tədqiqatlar aparır, nəticələrini təqdim edir.	dair tədqiqatlar aparır və referatlar hazırlayır. B.1.1.4.
---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

İxtisarlər:

B. – Biologiya

H-b. – Həyat bilgisi

K. - Kimya

Riy. – Riyaziyyat

C. – Coğrafiya

Tex. – Texnologiya

İnf. - İnformatika

II. Təlim strategiyaları

Təlim strategiyası “öyrətmək”, “təlimatlandırmaq”, “anlamaq”, “baş salmaq” mənasındadır. Fənnin tədris edilməsi məqsədyönlü bir proses olub, öyrədən (müəllim) və öyrənən (şagird) arasında qarşılıqlı ünsiyyətə əsaslanır. Əksər hallarda “öyrədənlər özləri öyrəndikləri kimi “öyrətməyə üstünlük verdiklərindən”, şagird ehtiyaclarını nəzərə almır, onların bacarıq və istəyindən asılı olmayaraq təlim prosesini təşkil etməyə çalışır.

Mövcud çatışmazlıqlar fəal təlim metodlarının həyata keçirilməsi prosesində aradan qaldırıla və təlim prosesinə yeni məzmun verə bilər. İnteraktiv-“qarşılıqlı” təsir sözüdür. Öyrənən və öyrədənlər arasındakı dialoq formasındakı qarşılıqlı təsirdir. Bu təlim üsulu müasir dövrdə İKT ilə insan arasında qarşılıqlı münasibətə əsaslanır.

“Fəal”, “aktiv”, “interaktiv” təlim metodları anlayışları eyni məna daşıyaraq, sinonim kimi işlədilir.

İnteraktiv təlim eyni zamanda müəllim və şagirdin qarşılıqlı əlaqəsi, ünsiyyəti prosesidir. Bu zaman müəllim tərəfindən problem qoyulur, problemin həll olunması prosesində şagirdlər aktiv, tədqiqatçı mövqeyi tuturlar.

Fəal təlim zamanı müəllimin əsas vəzifəsi şagirdlərə yol göstərmək, istiqamət vermək, müəyyən çətinlik meydana çıxarsa, onlara məqsədyönlü yardımçı olmaqdır.

Fizika dərslərində tədqiqatçılıq üsulundan istifadə zamanı şagird tədqiqatçıya, təlimin subyektinə çevrilir.

Təlim strategiyaları 3 məsələdən çıxış edərək əhəmiyyətli sayılmışdır:

1. Fənn üzrə təlimin təşkilinə verilən əsas tələblərin təsviri;
2. Forma və üsulların təkmilləşdirilməsi barədə tövsiyələr;
3. Müəllimin təlim fəaliyyətinin inkişaf etdirilməsinə dair nümunələr.

2.1. Fizika təliminin təşkilinə verilən əsas tələblər

Müasir dövrdə pedaqoji proses əvvəlcədən müəyyən olunmuş nəticələrə əsaslanır.

Pedaqoji prosesdə:

• müəllimlər əlaqələndirici, istiqamətverici, məsləhətçi subyekt kimi çıxış edir.

• şagirdlər tədqiqatçı, təcrübəçi, yaradıcı subyektlər kimi fəaliyyət göstərirlər.

Pedaqoji prosesin məqsəduyğun şəkildə təşkilində aşağıdakı prinsiplər əsas götürülür:

1. Pedaqoji prosesin tamlığı;
2. Təlimdə bərabər imkanların yaradılması;
3. Şagirdyönlülük;

4. İnkişafyönlülük;
5. Fəaliyyətin stimullaşdırılması;
6. Dəstəkləyici mühitin yaradılması.
7. Elmilik.
8. Sistemlilik.
9. Əyanilik.
10. Təlimdə möhkəmlilik.
11. Şüurluluq və fəallıq.
12. Bilik və bacarıqların tamlığı və əlaqəliliyi.

1. Pedaqoji prosesin tamlığı

Pedaqoji prosesdə təlim məqsədləri kompleks (öyrədici, inkişafetdirici, tərbiyəedici) həyata keçirilir, real nəticələrlə yekunlaşan müəllim və şagird fəaliyyətini əhatə edir.

2. Təlimdə bərabər imkanların yaradılması

Bütün şagirdlərə eyni təlim şəraiti yaradılır. Pedaqoji proses onların potensial imkanları nəzərə alınmaqla tənzimlənir.

3. Şagirdyönlülük.

Şagird pedaqoji prosesin mərkəzində dayanır. Bütün tədris və təlim işi uşağın maraq və təlabatlarının ödənilməsinə, onun istedad və qabiliyyətlərinin, potensial imkanlarının inkişafına yönəldilir .

4. İnkişafyönlülük.

Şagirdlərin idrak fəallığı izlənilir, nailiyyətləri təhlil edilir, bilik, bacarıq və vərdişlərinin inkişaf səviyyəsi tənzimlənir.

5. Fəaliyyətin stimullaşdırılması.

Pedaqoji prosesin səmərəli və effektiv qurulması, şagirdlərin təlimə marağının artırılması üçün onların fəaliyyətindəki bütün irəliləyişlər qeyd olunur və dəyərləndirilir, nəticə etibarlı ilə şagirdlərin daha uğurlu təlim nəticələrinə istiqamətləndirilməsi təmin olunur.

6. Dəstəkləyici mühitin yaradılması.

Pedaqoji prosesin münasib maddi-texniki baza və sağlam mənəvi-psixoloji mühitdə təşkil edilməsi keyfiyyətin və səmərəliliyin yüksəldilməsi üçün əlverişli və təhlükəsiz şəraiti yaradır

7. Elmilik.

Elmilik prinsipinin həyata keçirilməsi şagirdləri elmi üsullarla tanış etmək, onlara tədqiqat üsullarını, aparılan təcrübələrin köməyi ilə proseslərin inkişafı üzərində uzun müddətli müşahidələrini təhlil etmək və s. vasitəsilə bilik və bacarıqlar əldə etmək yollarını öyrətmək məqsədini güdür.

8. Sistemlilik.

Sistemlilik olmadan təlimin elmiliyi mümkün deyildir. Fizika fənnində sistemlilik onu elmə yaxınlaşdıran və bacarıqlarının inkişafını izləməyə imkan yaradan xüsusiyyətlərdən biridir. Məktəbdə şagirdlərə bu gün və gələcək üçün həyati əhəmiyyəti olan onların yaş və psixoloji xüsusiyyətlərinə uyğun biliklər və bacarıqlar verilir. Həmin biliklər vasitəsi ilə fəaliyyətlər inkişaf etdirilir. Əvvəl öyrənilən bilik, ondan sonra gələn biliyə doğru yol açır, elmi anlayışlarla ümumi

qanunauyğunluqlar arasında daxili əlaqə aşkara çıxır. Bununla da sistemlilik materialın ardıcıl surətdə yerləşdirilməsi ilə təmin edilir.

9. Əyanilik.

Əyanilik informasiyaların duyğu orqanları vasitəsilə çatdırılmasıdır. Əyanilikdə görmə duyğusu geniş imkanlara malikdir.

K.D.Uşinskiyə görə əyaniliyin köməyi ilə hər şey daha asan və daha möhkəm mənimsənilir.

Əyanilik dərkətmə fəaliyyətini asanlaşdırır və təchiz edir.

Əyanilik şagirdə müşahidəçiliyi, təfəkkürü, təxəyyülü inkişaf etdirir, fəallığını artırır, onda öyrənməyə olan marağın inkişafına kömək edir.

Əyanilik, mənimsəmənin keyfiyyətini yüksəldir, biliyin təchiz olunmasına, aydın və şüurlu surətdə başa düşülməsinə kömək edir.

10. Təlimdə möhkəmlik prinsipi.

Möhkəmlik prinsipi yeni həqiqətlərin kəşfinə deyil, artıq kəşf olunmuş həqiqətlərin mənimsənilməsinə yönəldilən öyrənmənin xüsusiyyətlərini səciyyələndirir. Bu yalnız əvvəllər əldə edilmiş olan bilik, bacarıq və vərdişlərin kök salıb bərkiməsi əsasında təkmilləşdirilir. Möhkəmlik prinsipi bilik və bacarıqların tətbiqinə kömək edir, şagirdlər öz bilik və bacarıqlarından məişətdə, istehsalatda, emalatxanada, təcrübə sahəsində gördükləri əməli işlərdə istifadə edirlər. Təlim materiallardan müxtəlif situasiyalarda istifadə onun daha əsaslı möhkəmlənməsinə zəmin yaradır. Belə olduqda yerinə yetirilmiş əməllər planauyğun, mütəşəkkil surətdə təkrar edilir. Təkrar yox, biliklərin praktiki tətbiqi biliyin anasıdır.

11.Şüurluluq və fəallıq prinsipi.

Şüurluluq və fəallıq prinsipini şagirdlərin əqli fəaliyyəti ilə praktik fəaliyyətinin üzvi surətdə əlaqələndirilməsi, təfəkkürlə praktik işin vəhdətinin fəal surətdə təmin olunmasıdır.

12. Bilik və bacarıqların tamlığı və əlaqəliliyi prinsipi.

Fiziki hadisələrin, qanunauyğunluqların və qanunların üzvi surətdə əlaqəli öyrənilməsinə nəzərdə tutur.

2.2. Fizika təliminin təşkilində istifadə olunan forma və üsullar barədə

Təlimin təşkili formaları.

Humanist və demokratik prinsiplərə əsaslanan təhsil sistemində standart dərslər formalarına nisbətən, qeyri-standart dərslər formalarından daha geniş istifadə aktualıq kəsb edir.

1. Dərs-konfrans
2. Dərs-seminar
3. Dərs- mühazirə
4. Dərs- laborator.
5. Dərs-ekskursiya
6. Dərs-praktikum və s.

Qeyri-standart dərslər interaktiv şəraitdə aparılır. Bu dərslər aşağıdakı şəkildə qurula bilər:

- **Fərdi**
- **Cütlərlə**
- **Qruplarla**
- **Kollektiv (bütün siniflə)**

Fizikanın təlimində istifadə olunan metod və üsullar.

Fizika dərslərində müxtəlif təlim üsullarından istifadə olunur: şagirdlərlə keçirilən nağıl, izahat, müəllimin mühazirəsi, müxtəlif (giriş, evristik, problemlə) söhbətlər, müəllimin təcrübələr nümayişi, televerilişləri, videoyazılar, tədris kinofilmlərinin nümayişi, şagirdin dərsləklə işi, elmi-kütləvi ədəbiyyatla iş, laborator təcrübələrinin icrası, həyatda və canlı təbiətdə müşahidələrin keçirilməsi, məsələ həlli, paylama və didaktik materiallarla iş, şagirdlərlə frontal və fərdi sorğunun təşkili, yazı işləri, test tapşırıqları icrası və s. Yeni təhsil islahatı fizikanın tədrisində göstərilən əhəmiyyətli təlim üsullarına nisbətən aşağıda göstərilən təlim üsullarından istifadəni daha aktual hesab edir.

Fəal təlim usulları.

- **BİBÖ**
- **Beyin həmləsi**
- **Mühazirə**
- **Klaster**
- **Ziqzaq**
- **Venn diaqramı**

BİBÖ metodu müəllimə şagirdlərdə keçmiş və yeni biliklər arasında əlaqə yaratmağa imkan verir.

Bibö metodu şagirdlərin dərslər boyu fəallığını təmin edir.

Müəllim dərslərin mövzusu ilə əlaqədar sual verir. Şagirdlər "cədvəl" "Bildiklərimiz" qrafasını doldurmaq üçün mövzular arasında əlaqə yaratmaq imkanı qazanırlar. "İstəyirik bilək" mərhələsində isə şagirdlərin mövzu ilə əlaqədar istəkləri üzə çıxır. Şagirdlərin öyrənmək istədikləri müəllim və şagirdlərin iştirakı ilə tədqiqat nəticəsində birgə öyrənilir. Şagird obyektədən öyrənmək istəyən subyektə çevrilir. Bu "Öyrəndiklərimiz" mərhələsinin həyata keçirilməsinə imkan verir. Biliklərin möhkəmləndirilməsi, qoyulmuş sualların cavablandırılması, yeni biliklərin üzə çıxması nəzərdə tutulmuş məqsədə xidmət edir. BİBÖ metodu cütlərlə və ya qrupla həyata keçirilə bilər.

Beyin həmləsi

Bu metoda bəzən əqli hücum da deyilir. Beyin həmləsi şagirdlərin tamamilə fikir sərbəstliyini təmin edir. Bu zaman bütün qrup hər hansı bir problemin həllinə cəlb edilir və qısa vaxt ərzində bütün fikir və təkliflər qeyd edilir. Müəllim sualla

müraciət edirsə, sualı açıq qoymalıdır. Söylənilən fikirlərin hamısı qəbul olunur, bu fikirlər nə tənqid olunur, nə də qiymətləndirilir, yerinə yetirilmiş işin nəticəsində bütün deyilən fikirlər təhlil və düzəliş edilir. Əsas məqsəd beyin həmləsi zamanı mümkün qədər çox fikir toplamağa nail olmaqdır.

Klaster (şaxələndirmə)

Klaster hər hansı mövzunun açılmasına, şagirdlərin bu ətrafda sərbəst düşünməsinə şərait yaradan metoddur. Bu metodun tətbiqi zamanı fikirdən fikir, mövzudan mövzu doğur. Klaster metodu həm fərdi, çütlərdə, həm də qrupla həyata keçirilə bilər. Onun tətbiqi çox sadə və yadda qalandır. Şaxələndirməni həyata keçirmək üçün:

1. İri kağız götürülür.
2. Kağızın mərkəzində söz- fənnə aid termin yazılır.
3. Həmin sözdən şaxələr ayrılır və yeni fikirlər yazılır.

Venn diaqramı

Venn diaqramı kəsişən iki və ya daha artıq çevrə üzərində qurulur. Çevrələrin üst-üstə düşdüyü hissədə yazmaq üçün kifayət qədər yer olmalıdır. Həmin hissədə sözü gedən məsələnin əks yaxud ümumi cəhətləri qeyd olunur. Tutaq ki, şagirdlərə müxtəlif mühitlərdə elektrik cərəyanı mövzusu öyrədilir. Venn diaqramı vasitəsi ilə mövzudakı oxşar və fərqli cəhətləri göstərmək olar. Diaqramın kənar hissələrində (çevrələrin) fərqli cəhətlər, üst-üstə düşən hissədə isə oxşar cəhətlər yazılır. Venn diaqramından müxtəlif məzmunlu standartların reallaşmasında istifadə etmək mümkündür.

Təlim prosesinin ardıcılığı

- Problemin qoyulması
- Problemin həlli:
- Məlumat mübadiləsi
- Müzakirə
- Nəticə və ümumiləşdirmələr
- Ev tapşırığı
- Qiymətləndirilmə

Təlim prosesində:

Müəllim:

- İstiqamətvericidir
- Təşkilatçıdır
- Əlaqələndiricidir
- Tərəfdaşdır
- Tolerantdır
- Məsləhətçi və köməkçidir

Şagird:

- müstəqildir;
- sərbəstdir;
- fəaldır;

- çevikdir;
- öyrənəndir
- öyrədəndir
- liderdir
- əməkdaşdır;
- cəsarətlidir;
- tolerantdır və s.

2.3. Müəllimin təlim fəaliyyətinin planlaşdırılmasına dair nümunələr

Fizika kifayət qədər tarixi olan elmdir. Müasir cəmiyyətin inkişafında onun rolu əvəz edilməzdir. Hal-hazırda bu elmin tətbiq sahələri insan həyatında kifayət qədərdir. Məhz buna görədir ki, təhsil sisteminin inkişaf tendensiyası, novator müəllimlərin faydalı təcrübələri təlim-tərbiyə prosesinin məzmununun yeniləşdirilməsini tələb edir. Bu problemin həlli təhsildə texnoloji yanaşmaların tətbiqini aktuallaşdırır.

Texnoloji yanaşma təhsil sahəsində aşağıdakı problemlərin həllində yeni imkanlar açır:

- pedaqoji prosesin nəticələrinin əvvəlcədən yüksək dəqiqliklə müəyyən edilməsində və prosesin idarə olunmasında;
- qazanılmış praktik təcrübənin elmi əsaslarla təhlili, sistemləşdirilməsi və ondan səmərəli istifadə olunmasında;
- təhsil, təlim-tərbiyə və sosial problemlərin kompleks həllində;
- şəxsiyyətin hərtərəfli inkişafını təmin edən əlverişli şəraitin yaradılmasında;
- təhsil sistemində effektivliyi təmin etmək üçün ehtiyatlardan səmərəli istifadə olunmasında;
- təlim prosesində təhsil alanlara təsir edən qeyri-normal halların azaldılmasında;
- sosial-pedaqoji problemlərin həlli üçün yeni texnoloji yanaşmaların, modellərin işlənilməsində və daha effektiv metodların seçilməsində və s.

Təhsildə mürəkkəb proseslərin idarə olunması, keyfiyyətli təlim-tərbiyə prosesinin qurulması üçün müasir texnoloji yanaşmalarda sistemlilik, elmilik, struktura malik olmaq, idarə oluna bilmək kimi kriteriyalara xüsusi fikir vermək lazımdır. Bu kriteriyaların təmin edilməsi pedaqoji prosesin texnolojilik göstəricisinin əsas ölçüsü hesab edilir.

Təlim texnologiyasını – fizika fənnini tədris etmək və öyrənmək; elmi, analitik, refleksiv və yaradıcı təfəkkür bacarıqlarını, problemləri həll etmə qabiliyyətlərini inkişaf etdirmək, beynəlxalq səviyyədə münasibətlər yaratmaq; insanlara və cəmiyyətə xeyir verə bilən şəxsiyyət formalaşdırmaq kimi də qəbul etmək olar.

Fizikanın tədrisi prosesində təklif olunan müasir texnoloji yanaşmaların imkanları və əsas xüsusiyyətləri isə Makrotexnologiya, Mikrotexnologiya, Mezotexnologiya və Metatexnologiyada əhatə olunmuşdur.

Texnologiyalara belə yanaşma təhsildə elmi-metodik təminatın aktuallığını, təlimin keyfiyyətinin əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldilməsini, elmi bazanın təkmilləşdirilməsini həyata keçirməyə imkan verir.

Bütün bunlardan əlavə şagirdlərin fizikanın öyrənilməsinə qarşı marağının artırılması yollarından biri tədris prosesində motivasiyanın yaradılması hesab edilir. Bizə görə motivasiya insan fəaliyyətini gücləndirən vasitələrdən biridir desək səhv etmərik. Motivasiya uşaqlarla işləmək üçün sehrli sözdür. Dərs zamanı şagirdlərin təlim işinə münasibətləri və gördükləri işin məhsuldarlığı yaradılan motivasiyadan asılıdır. Şagirdlərin fizioloji və psixoloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla elmə olan maraqlarını motivasiyanın vasitəsilə həll etmək mümkündür.

Müəllim motivasiyanı elə yaratmalıdır ki, şagirdlər dərsin başlanğıcında, gedişində və sonunda daima fəaliyyət göstərməyə maraqlı olsunlar.

Fizikanın öyrədilməsi prosesində əsas yer tutan təlim texnologiyalarından biri problemlə təlimdir. Müasir şəraitdə təlimin standartlaşması müəllimin işinin keyfiyyətinin artırılmasını aktuallaşdırır. Kifayət qədər ümumi pedaqoji və xüsusi fənn texnologiyaları mövcuddur. Ənənəvi pedaqogikada olduğu kimi fənnin tədrisinin əsas göstəriciləri, müəllimin nəzəri və praktik hazırlığından, eyni zamanda şəxsi keyfiyyətlərindən asılıdır. Belə ki, texnologiyanın metodikadan əsas fərqi ondadır ki, texnologiya müəllimin və sinfin müxtəlif növ fərdi xüsusiyyətlərindən asılıdır. Heç də şübhə etmək olmaz ki, eyni mövzu üzrə müxtəlif texnologiyalar müxtəlif nəticələrin alınmasına səbəb olur. Ona görə də texnologiyaların seçilməsində şagirdlərin yaş xüsusiyyətlərinin və fənnin böyük əhəmiyyəti vardır. Problemlə təlim tədris materialının məzmununa problemlə situasiyalar zənciri kimi baxmağı tələb edir. Problemlə təlim texnologiyası şagirdlərə düşünməyi öyrədir. Fizikanın təlim məqsədi yalnız informasiyaların toplanması, faktların, qanunların öyrənilməsində deyil, həm də şagirdlərin təfəkkürünü inkişaf etdirmək, fikri fəaliyyəti gücləndirmək, faktları müqayisə etmək, ümumiləşdirmək, nəticə çıxarmaq, problemin həlli yolunu tapmaqdadır.

Perspektiv və cari planlaşdırma.

Fizikadan fənn kurikulumunun tədrisində fəal təlim üsullarına üstünlük verilir. Belə ki, təlimin planlaşdırılması və onun düzgün təşkil edilməsinin biliklərin bacarıqlara çevrilməsinə, şagirdlərin axtarışa sövq edilməsinə şərait yaratması, onlarda dinləmə, tədqiq etmə və s. bacarıqların formalaşması, dərsin hər bir mərhələsində qiymətləndirmənin aparılması, müəllim-şagird, şagird-şagird münasibətlərinin yaranması, müəllim şagird fəallığı və s. kimi xüsusiyyətlər fəal təlimə məxsusdur ki, bu da məzmun standartlarının reallaşdırılmasına xidmət edir. Ona görə də fizika dərslərinin uğurla həyata keçirilməsində planlaşdırma xüsusi yer tutur. Planlaşdırma yarımillik, illik, gündəlik dərs planları isə qısa müddət üçün nəzərdə tutulur. Bu planlaşdırma kurikulumunda öz ifadəsini tapmalı, məqsəd və vəzifələrin, təlim strategiyalarının reallaşdırılması üçün zəruri olaraq konkret yanaşmaları ümumiləşdirməlidir. Bundan əlavə, planlaşdırmada şagirdlərin fərdi tələbatları nəzərə alınmalı, onların hərtərəfli inkişafının təmin olunması diqqət mərkəzində saxlanılmalıdır. Fizika fənni üzrə planlaşdırma daha çevik yanaşmanı tələb edir. Çünki dərsin gedişi zamanı iş rejimində və ya tapşırıqların

səviyyələrində lazımi dəyişikliklərin aparılmasına ehtiyac vardır. Planlaşdırma belə ehtiyaclardan yaranan tədbirlərin həyata keçirilməsinə imkan verməlidir.

İnteqrasiya təhsil islahatının əsas prinsiplərindən biri olduğu, eləcə də biliklərin ümumiləşdirilmiş şəkildə verilməsinə əlverişli şərait yaratdığı üçün mövzu üzrə dərsi planlaşdırarkən inteqrasiya imkanları diqqət mərkəzində saxlanılmalıdır.

Fizika fənninin spesifik xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq təlimin məzmununa uyğun təcrübə və nümayişlər, bunun üçün resurslar seçilməlidir. Texniki təminat (kompüter, proyektor və digər texniki vəsaitlər) dərsin səmərəliliyini artırmaqla məzmun standartlarının dərinədən mənimsənilməsinə kömək edir.

Planlaşdırmanın növləri aşağıdakılardan ibarətdir:

- illik planlaşdırma.
- hər dərsə görə planlaşdırma

İllik planlaşdırma

Sınıf üzrə standartların nəzərdən keçirilməsi;

Tədris vahidlərinin müəyyən edilməsi;

Tədris vahidlərinin ardıcılıq prinsipinin müəyyənləşdirilməsi;

Tədris vahidləri üzrə vaxt bölgüsünün aparılması;

Təlim strategiyasının müəyyənləşdirilməsi;

Resursların müəyyən edilməsi;

Qiymətləndirmə.

Fizika fənni üzrə perspektiv planlaşdırma nümunəsi
VI sinif

Standart	Tədris vahidi	Mövzular	İntegrasiya	Resurs	Saat
2.1.1. Maddələri quruluşuna (aqrəqat hallarına) görə fərqləndirir.	Materiya: Maddə və sahə. 8 saat.	1. Maddə və onun quruluşu (bərk, maye, qaz və plazma)	C.2.1.8. B.4.1.1.	Mövzuya aid plakatlar. Flipçat, markerlər və yapışqanlı lent	1 saat.
2.1.2. Materiyanın formalarını fərqləndirir.		2. Materiyanın formaları. Maddə və sahə.	C.2.1.1. C213; 2.1.5 B411; 4.2.2	Flipçat, marker. Maqnitlər, dəmir parçası, maqnit əqrəbləri, cərəyan mənbəyi, naqillər, açar, ebonit çubuq, kağız qırıntısı, yun parça, radioqəbuledici, vedrə.	1 saat
2.1.3. Materiyanın formalarına dair müşahidələrini sadə şəkildə təqdim edir.		3. Materiyanın formalarına dair müşahidələr	B.2.1.2; C.2.1.3	İş vərəqləri, yapışqanlı lent. Materiyanın formalarına dair plakatlar.	1 saat
2.1.4. Maddələrin quruluşuna (aqrəqat hallarına) dair sadə məsələlər həll edir.		4. Maddələrin quruluşuna (aqrəqat hallarına) dair sadə məsələlərin həlli			
		Kainatda obyektlərin əlaqəli sistemləri.	C.2.1.8. B.4.1.1.	İş vərəqləri, markerlər. Təbiət qüvvələrini (Qravitasiya,	

<p>F.2.2.1. Təbiətdə əlaqəli sistemləri və qarşılıqlı təsirləri fərqləndirir.</p>		<p>5. Təbiətdə obektlərin əlaqəli sistemləri</p>		<p>Elektromaqnit, Güclü və Zəif qarşılıqlı təsirləri) əks etdirən plakatlar.</p>	<p>1 saat</p>
<p>2.2.1. Təbiətdə əlaqəli sistemləri və qarşılıqlı təsirləri fərqləndirir.</p>		<p>6. Obyektlərdə qarşılıqlı təsirin təbiəti</p>	<p>B.4.1.1. B.3.2.1.</p>	<p>İş dəftəri, rəngli qələmlər. Yer sistemi, nüvə, atom, ion, molekulardan və s. kimi zərrəciklərdən ibarət əlaqəli sistemləri əks etdirən plakatlar, Kainatda obyektlərin əlaqəli sistemlərini göstərən sxem</p>	<p>1 saat</p>
<p>F.2.2.2. Təbiətdəki qarşılıqlı təsirə dair müşahidələrini təqdim edir.</p>		<p>7. Diffuziya hadisələrinin müşahidəsi.</p>		<p>Səthi cilalanmış metal lövhələr, qollu tərəzi, şüşə lövhə, çəki daşları, içərisində su olan qab. Molekullararası qarşılıqlı təsirin məsafədən asılılığını əks etdirən plakat.</p>	<p>1 saat</p>
<p>F.2.2.2. Təbiətdəki qarşılıqlı təsirə dair müşahidələrini təqdim edir.</p>		<p>8. Cisimlərin toqquşması. Günəş sistemi, elektriclənmə və s.</p>		<p>İş vərəqləri və markerlər. Menzurka, sınaq şüşəsi, spirt lampası, ştativ, tünd rəngli maye, su, ətir, buxar, su və buz molekullarının quruluşunu əks etdirən plakat, hamar cilalanmış qurğuşun və dəmir lövhələri, ağır çəki daşları.</p>	<p>1 saat</p>

				<p>İş vərəqləri, markerlər. Tərəzi, çəki daşları, şüşə lövhə, içərisində su olan qab, şüşə və ağac çubuqlar, mum və parafin lövhələr, civə, çuqun çubuq, kapilyar borular, rəngli su, civə</p>	1 saat
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

Fizika fənni üzrə perspektiv planlaşdırma nümunəsi
X sinif

Standart	Tədris vahidi	Mövzular	İnteqrasiya	Resurs	Saat
F.2.1.1. Maddələrin qarşılıqlı çevrilmələrini şərh edir.	Bərk cisimlər 5 Saat.	1. Kristal və amorf cisimlər	B.2.1.2. B.1.1.2.	Flipçat, marker. Kristal qəfəsləri əks etdirən plakatlar, kristal qəfəslərin modelləri, amorf cisimlərin modelləri, polikristal və monokristal quruluşa malik cisimlərin şəkilləri.	1 saat
F.2.1.3. Maddələrin xassələrini daxili quruluşuna görə şərh edir.		2. Kristal qəfəsin növləri.	B.2.1.2. B.1.1.2.	Metallik, atom, ion və molekulyar qəfəslərin modelləri, metallik, kovalent, ion rabitələrini əks	1 saat
F.2.2.1. Təbiətdəki					

əlaqəli sistemlərdə cisimlərin və cismin hissəciklərinin qarşılıqlı təsirinin rolunu dəyərləndirir	3. Xassənin formalaşmasında rabitənin rolu.	B.2.1.3. B.2.1.1.	etdirən plakat Metallarda və yarımkəçiricilərdə elektrik keçiriciliyini, habelə temperaturdan asılı olaraq keçiriciliyin dəyişməsinə əks etdirən plakatlar.	1 saat
	4. Bərk cisimlərin əriməsi. Mayelərin kristallaşması. Sublimasiya.	B.1.1.2.	Flipçat, marker, şüşə kolba, yod kristalları, spirt lampası, ərimə, bərkimə qrafiklərini və sublimasiyanı əks etdirən plakatlar.	1 saat
	5. Bərk cisimlərin mexaniki xassələri.	B.2.1.3. B.2.1.1.	Flipçat, marker, Bərk cisimlərdə yaranan dartılma, sıxılma, sürüşmə, əyilmə, burulma deformasiyalarına aid plakatlar, bərk cisimlərin gərilmə diaqramı. Plastik cisimlərdən qurğuşun, alüminium, mum, plastilin .	1 saat

Cari planlaşdırma

- Məqsədin müəyyən olunması.
- Strategiyanın hazırlanması.
- Resursların seçilməsi.
- Qiymətləndirmə forma və üsullarının müəyyənləşdirilməsi.
- Dərs planının hazırlanması.
- İllik planlaşdırmadan çıxış edərək məzmunun (mövzunun) müəyyənləşdirilməsi.

Məzmunun (mövzunun) müəyyənləşdirilməsi

- Həftəlik tədris vahidi nəzərdən keçirilir;
- Tədris vahidinə uyğun dərsin mövzusu seçilir.
- İllik planlaşdırma nəzərdən keçirilir;

Məqsədin müəyyən olunması

- Dərsin məqsədləri müəyyənləşdirilir
- Müəllim tədris vahidi üçün planlaşdırılmış məzmun standartını və onun alt standartlarını nəzərdən keçirir.

Strategiyanın hazırlanması

- Məqsədlərin reallaşmasına yararlı olan təlim strategiyaları seçilir;
- Strategiyanın həyata keçirilməsi üçün uyğun didaktik materiallar müəyyənləşdirilir;

Resursların seçilməsi

İllik planlaşdırmada nəzərdə tutulmuş resurslar müəyyənləşdirilir:

- Dərslik
- Digər ədəbiyyatlar
- Qəzet və jurnallar
- İKT
- Didaktik materiallar
- Laborator və praktikum avadanlıqları.

Dərs planının hazırlanması.

Fizikadan hər hansı bir mövzunun tədrisi üçün cari planlaşdırma nümunəsi:

- **Mövzu:**
- **Standart:**
- **Məqsəd:**
- **İnteqrasiya:**
- **İş forması:**
- **Üsullar:**
- **Resurslar:**
- **Dərsin mərhələləri:**
 - **Motivasiya, problemin qoyuluşu**
 - **Tədqiqatın aparılması**
 - **Məlumat mübadiləsi**
 - **Məlumatların müzakirəsi**
 - **Nəticələrin çıxarılması**

- **Ev tapşırığı**
- **Qiymətləndirmə (məqsədə görə müəyyən mərhələdən sonra aparıla bilər)**

Dərs nümunəsi.

VI sinif

Mövzu : “Maddənin sıxlığı”

Standart: 2.1.1.; 2.1.2.; 2.1.3; 3.1.1.; 3.1.2.

Məqsəd:

1. Maddələrin sıxlıqlarının fərqli olduğunu müəyyənləşdirir.
2. Maddələrin aqrekat hallarını sıxlıqlarına görə izah edir.
- 3 Məntiqi təfəkkürü inkişaf etdirmək üçün təcrübələr aparır.
4. Öz fikirlərini eşitmə səviyyəsində savadlı şərh edir.
5. Fərziyyələrin irəli sürülməsi qabiliyyətlərini inkişaf etdirir.
6. Tədqiqatçılıq əməyi mədəniyyəti və kommunikativ bacarıqları inkişaf edir.

İntegrasiya: H-b. 1.1.1.

İş forması : Bütün siniflə iş, kiçik qrupla iş və fərdi iş.

İş üsulu: Problemlə situasiya. Müşahidə, Müqayisə, Analiz, Ümumiləşdirmə, Tədqiqatçılıq.

Resurslar: İçərisində su olan geniş şəffaf qab; günəbaxan yağı; mantar tıxac; dondurulmuş konservləşdirilmiş noxud dənəsi; tərəzi və çəki daşları; ölçülü stəkan, pambıq, kütləsi 50 q olan mismar dəsti, sıxlıq cədvəli, menzurka, sap bağlanmış bolt və s.

I mərhələ: Problemin qoyuluşu. motivasiyanın yaradılması.

Dərsin girişində müəllim şagirdlərlə müəyyən sorğular aparır. Mağazadan 1 kq. günəbaxan yağı və yaxud 1 kq. bal almaq üçün eyni həcmli qablar götürmək lazımdır? və yaxud bazarda bal satan adam yarım litrlik qabda 700 q. bal olduğunu söyləyərsə ona inanmaq olarmı? Şagirdlərin cavabları qeyd olunur, ümumiləşdirmə aparmadan təcrübəyə diqqət yetirmələri tələb olunur.

İçərisində su olan menzurkaya günəbaxan yağı tökmək, ora mantar tıxac, dondurulmuş konservləşdirilmiş noxud yerləşdirilir. Sonra sinifə belə bir sualla müraciət olunur. Müşahidə etdiyimiz təcrübədə günəbaxan yağının, mantar tıxacın və konservləşdirilmiş noxudun müxtəlif vəziyyətlərdə yerləşməsinin səbəbi nədir? Fərziyyələrinizi söyləyin. Şagirdlərin fərziyyələri, suallara verdikləri cavabları ümumiləşdirməklə mövzunun tədrisinin həyati əhəmiyyəti bir qədər də aktuallaşdırılır.

II mərhələ: Tədqiqatın aparılması.

Bu mərhələdə şagirdlər qruplara bölünür.

Qruplara iş vərəqləri paylanır.

I qrup: İş vərəqi 1. Eyni həcmli dəmir və alüminium silindirlərin kütlələrini təyin edin.

Təcrübədən alınan nəticələri əsaslandırın.

$$V_{\text{dəmir}} > V_{\text{alüminium}} ; \quad m_{\text{dəmir}} > m_{\text{alüminium}}.$$

II qrup: İş vərəqi 2. Müxtəlif həcmli mismar toplusu və pambığın kütlələrini təyin edin.

$$V_{\text{pambıq}} > V_{\text{mismar}} ; \quad m_{\text{pambıq}} > m_{\text{mismar}}.$$

III qrup: İş vərəqi 3. İçərisində bərabər həcmli civə və su olan bərabər kütləli ağzı bağlı şəffaf qablarda olan civənin və suyun kütləsini təyin edin.

$$m_{\text{civə}} > m_{\text{su}}.$$

IV qrup: İş vərəqi 4. Üzərində bölgüləri olan eyni şəffaf qablarda bərabər kütləli civə və su vardır. Mayelərin həcmələrini müqayisə edin.

$$m_{\text{civə}} > m_{\text{su}}.$$

$$V_{\text{civə}} > V_{\text{su}}.$$

III mərhələ: Ayrı-ayrı qruplar apardıqları tədqiqatların nəticələrini təqdim edirlər.

IV mərhələ. Ümumiləşdirmə və nəticə.

Müəllimlərə şagirdlərin diqqətini tədqiqat sualına yönəldərək belə bir ümumiləşdirmə aparmağı tövsiyyə edirik.

1. Həcmli eyni olan bərk cismin və mayenin kütlələrinin fərqli olduğunu müəyyənləşdirdiniz.
2. Kütlələri eyni olan müxtəlif maddələrin həcmlərinin müxtəlif olduğunu tədqiq etdiniz.
3. Hər bir maddənin sıxlığının fərqli olduğu fərziyyəsini irəli sürdünüz.
4. Tədqiqatın mübadiləsində aldığınız nəticələri savadlı şərhlə etdiniz.
5. Ayrı-ayrı qrupların təqdimatına mədəni münasibət bildirdiniz.

Daha sonra müəllim qısa şərhlə verərək qeyd edir ki, vahid həcmə düşən kütləyə sıxlıq deyilir. Sıxlıq ρ (ro) hərflə işarə olunur və riyazi $\rho = \frac{m}{v}$ şəklində ifadə olunur. Hər bir maddənin öz sıxlığı vardır. Beynəlxalq vahidlər sistemində $1 \frac{kg}{m^3}$ vahidi ilə ifadə olunur.

Maddələrin sıxlıqları haqqında biliklərin sənaye, tikinti və kənd təsərrüfatı, məişət üçün böyük əhəmiyyəti vardır. Sıxlığı az olan maddələrdən tikintidə və maşınqayırmada istifadə, ekoloji və iqtisadi baxımdan çox faydalıdır. Nümunə üçün əvvəllər təyyarələrin xarici örtüyü alüminiumdan və dəmirdən hazırlanırdı, indi isə daha yüngül titandan hazırlanır. Bu da yanacağa qənaət etməyə və çox yük aparmağa imkan verir. Yanacağın qənaəti atmosfərə ötürülən yanmış maddələrin azalmasına imkan verir.

Qiymətləndirmə: Müəllim hazırladığı meyarlar üzrə dərslərin bütün mərhələlərində qiymətləndirmə aparır.

№	Meyar	I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə
1.	Müqayisə edir			
2.	Nəticə çıxarır			
3.	Təqdim edir			
4.	Əməkdaşlıq			

Ev tapşırığı:

1. 3 kq bal ilə 3kq südün həcmələrini müqayisə edin.
 2. Düzbucaqlı formada sabunun kütləsini və həcmi təyin edərək sıxlığını hesablayın.
 3. Dərslərdəki sıxlıqlar cədvəlindən istifadə edərək qızıl və gümüşü müqayisə edin. Eyni həcmli əşyalardan hansı baha qiymətə satılır?
 4. Sıxlıqlar cədvəlindən istifadə edərək suyun, buzun, su buxarının sıxlıqlarını müqayisə edin.
 5. Dəmir mismar dəmirin ərintisində batdığı halda, buz nə üçün suda batmır?
 6. Həcmələri eyni olan yağ və pendirin hansında vahid həcmə düşən maddə çox olur?
- Bu kimi tapşırıqlar təlim prosesini və şagirdlərin qazandıqları bacarıqları sadəcə olaraq real nəticəni bir daha dəqiq qiymətləndirməyə imkan verir.

VII sinifdə tədris olunan “ Arximed qüvvəsi “

mövzusu üzrə dərs nümunəsi.

Mövzu: Arximed qüvvəsi.

Standart: 2.1.1. 2.2.1. 2.2.2. 3.2.2.

Məqsəd: - maye və qaza batırılmış cismə təsir edən qüvvələri fərqləndirir.

- Arximed qüvvəsini izah edir.

- itələyici qüvvənin cismin sıxışdırıb çıxardığı mayenin çəkisinə

bərabər olmasının təcrübi olaraq müəyyənləşdirir.

- cismin mayedəki çəkisi ilə havadakı çəkisini müqayisə edir.

İş forması: Qruplarla iş.

İş üsulu: Beyin həmləsi, Karusel, BİBÖ, Venn diaqramı, Müzakirə.

Resurslar: Dinamometr, içərişində su olan silindrşəkilli qablar, paralelepiped formalı taxta cisim, tərəzi və çəki daşları, ştativ, şüşə kürə, hava kamerası, menzurka (spirt, bitki yağı).

Dərsin gedişi.

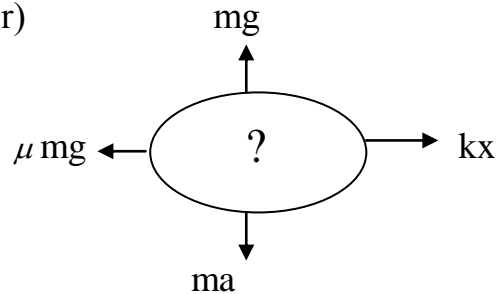
I Mərhələ: Canlandırma.

Bu mərhələ 3-5 dəqiqə davam edir. Həmin vaxtda şagirdlərin diqqətini cəmləmək, əhval-ruhiyyəni artırmaq, müxtəlif oyun formalarından istifadə etməklə bildiklərini xatırlatmaq (bilmə mərhələsi) məqsədi həyata keçirilir.

Mövzuya müvafiq olaraq bir neçə oyun formasını seçmək olar:

I Düşün tap:

1. Lövhəyə aşağıdakı formada tapşırıqlar yazılır (bu əvvəlcədən hazırlanmış iş vərəqləri də ola bilər)



Sual: Dairənin içərisində hansı fiziki kəmiyyət olmalıdır? (**Cavab:** Qüvvə.)

2. “ Paskal “ - sözündəki hərflər bildiyiniz hansı fiziki kəmiyyətlərə uyğundur? (**Cavab:** P- təzyiq və ya çəki, a – təcil, s – yerdəyişmə, k – sərtlik əmsalı, l - gedilən yolun uzunluğu.)

3. Verilmiş ifadələrdə nöqtələrin yerinə uyğun fiziki kəmiyyətləri yazın:

$$a = \frac{F}{m} \quad P = \frac{F}{t} \quad \dots = m \cdot a \quad n = \frac{F}{t} \quad (\text{cavab } -F, S, N, F)$$

4. Şagirdlərdən 5 – 6 nəfəri əhatə edən qrup yaradılır. Həmin qrup dairəvi şəkildə oturdulur. Şagirdlərdən biri dairənin ortasında dayanır.

Müəllim həmin şagirdə bir zərf verir. Zərfin içərisində ixtiyari bir fiziki kəmiyyətin adı yazılmış olur. Zərfin açan həmin şagird kəmiyyətin adını elan edir. (**Qüvvə**) . Sonra hər bir şagird həmin kəmiyyət haqqında bildiyi yalnız bir fikri ifadə edir. Sonra növbəti şagird əvvəlki şagirdin dediyini təkrar etməmək şərti ilə həmin kəmiyyətə müvafiq başqa bir bildiyi məlumatı verir. Bu proses dairənin sonuncu şagirdinə qədər davam edir. Əgər şagirdlərdən biri fikir söyləyə bilməsə dairəni tərk edir. Əgər hansı bir fikir söylənməyibsə onu dairənin ortasında dayanan şagird söyləməli olur. Əks halda oyun baş tutmamış hesab olunur.

Mövzuya müvafiq olaraq bu oyun üçün zərfin içərisində “ **qüvvə** “ – sözü yazılır.

Cavablar:

- qüvvə cisimlər və ya zərrəciklər arasındakı qarşılıqlı təsirin miqdarı ölçüsüdür.
- qüvvə cismin sürətini dəyişən, ona təcil verən səbəbdir.
- qüvvə cismin hərəkət istiqamətini dəyişən səbəbdir.
- qüvvə cismi deformasiya etdirən səbəbdir.
- qüvvə F hərfi ilə işarə olunur, vektorial kəmiyyətdir.
- qüvvə dinamometrlə ölçülür.
- qüvvənin BS – də vahidi 1 Nyutonudur.
- təbiətdə müxtəlif növ qüvvələr mövcuddur.

5. Lövhədə yazılmış “ **Famil** “ sözündəki hərflərdən hansı düsturları yazmaq olar?

Cavab: $F = m \cdot a$ $a = \frac{F}{m}$ $m = \frac{F}{a}$

Nəzərdə tutulmuş bütün tapşırıqlar şagirdlərin öyrəndikləri fiziki kəmiyyətləri xatırlayıb yada salmağa imkan verir.

II Mərhələ: Motivasiya – Problemin qoyulması

Qruplara Venn diaqramı çəkilmiş iş vərəqləri paylanılır.

1-ci qrupa mayelərin xassələri, 2-ci qrupa qazların xassələri, 3-cü qrupa isə maye və qazların oxşar xassələrini qeyd etmək tapşırılır.

Mayelər

1. Mayeni bir qabdan başqa qaba axıtmaq mümkündür.
2. Sıxılıdır
3. Həcmi saxlayır
4. Molekullar arasında itələmə qüvvəsi böyük, cazibə qüvvəsi zəifdir
5. Molekulları sıx və nizamlı düzülür
6. Qabın dibinə və divarlarına təzyiq müxtəlifdir
7. Müxtəlif səviyyələrdə təzyiq müxtəlifdir. P , ρ və h -dan asılıdır

Qazlar

1. Formasını saxlamırlar
2. Axıcıdırlar
3. Molekulları arasında cazibə zəifdir
4. Hər ikisinin molekulları mütəhərrikdir
5. Üzərlərinə düşən xarici təzyiq hər tərəfə bərabər ötürülür

1. Qaz molekulları arasındakı məsafə onların xətti ölçülərindən böyükdür.
2. Sıxıla bilər
3. Həcmi, və formasını saxlamır
4. Molekulları arasında itələmə və cazibə qüvvəsi çox zəifdir
6. Molekulları seyrək və nizamsız düzülür
7. Qabın divarlarına eyni təzyiq göstərir
8. Qazın təzyiqi ρ -dan, V -dən və T -dan asılıdır

Problemin qoyulması

1. Maye və qazlar onlara batırılmış cismə təsir edirmi? Bu təsirin səbəbi nədir? Təsir necə yönəlir?

Problemin həlli üçün belə bir təcrübənin aparılması tapşırılır.

Təcrübə 1. İçərisində su olan silindr formalı qaba paralelepiped formalı taxta parçası salıb əllə onu suya batırın.

Sual: Nə müşahidə etdiniz?

Cavab: Taxta parçası yuxarıya doğru itələndi.

Sual: Taxta parçasının itələnməsinə səbəb nədir?

Problemi həll etmək üçün şagirdlərə köməkçi suallar verilir:

Köməkçi sual: Taxta parçasına (Bu dəfə taxta parçasına iplə yük bağlayırıq ki, suyun ortasında qalsın) suyun içərisində hansı qüvvələr təsir edir.

Cavab: Yanlardan, alt və üst tərəfdən təzyiq qüvvələri təsir edir.

Sual: Bu qüvvələri qrafik təsvir edə bilərsinizmi?

Cavab: Bəli. Qüvvələr qrafik təsvir olunur.

Sual: Qüvvələri müqayisə edə bilərsinizmi?

Cavab: $F_3 = -F_4$; $F_2 > F_1$

Sual: Nə üçün tirciyə alt hissədən təsir edən F_2 qüvvəsi üst tərəfdən təsir edən F_1 qüvvəsindən böyükdür?

Cavab: Çünki yuxarı üzə h_1 hündürlüklü maye sütunu, aşağı üzünə h_2 hündürlüklü maye sütunu təzyiq göstərir. $h_2 > h_1$ olduğundan $F_2 > F_1$ olur.

Sual: Tirciyə təsir edən əvəzləyici qüvvəni necə hesablamaq olar?

Cavab: Bu qüvvələr əks tərəflərə yönəldikləri üçün əvəzləyici qüvvə onların modulları fərqinə bərabər olacaq.

Müəllim: Şagirdlərdən biri lövhəyə çağırılır və bu qüvvənin hesablanması ona tapşırılır.

$$F_{\text{əv}} = F_2 - F_1 = \rho gh \cdot S - \rho gh_1 \cdot S = \rho gS \cdot (h_2 - h_1)$$

$h_2 - h_1 = h$ qəbul etsək, $S \cdot h = V$ tirciyin həcmi göstərir.

Onda $F = \rho_m \cdot g \cdot V_b$ alınır.

Müəllim: Tirciyə bağlanmış sapı kəsir, tircik mayenin səthinə qalxır.

Sual: Tircik mayədən hansı qüvvənin təsiri ilə itələndi?

Müəllim: Hesabladığımız əvəzləyici qüvvəni itələyici qüvvə adlandırmaq olarmı?

Şagirdlər: Olar.

Müəllim: Bu ifadəni ilk dəfə Arximed müəyyən etdiyi üçün ona Arximed qanunu deyilir.

$$F_A = \rho_m \cdot g \cdot V_b$$

Problem: Qazlar da içərisində olan cismə təsir edə bilərmi?

Təcrübə 2. Tərəzinin bir qolundan asılmış şüşə kürəni havada müəyyən yüklə tarazlaşdırın. Tərəzini hava kamerasının altına qoyub, havanı sorub çıxarın. (İcra olunur.)

Sual: Nə müşahidə etdiniz?

Cavab: Tərəzinin tarazlığı pozuldu. Şüşə asılmış qol aşağı endi.

Sual: Nə üçün tərəzinin tarazlığı pozuldu? Bunu necə izah edə bilərsiniz? Qruplardan müxtəlif cavablar alınır.

Doğru cavab: Havada olduqda şara itələyici qüvvə təsir edirdi. Hava sorulduqdan sonra kürəyə daha itələyici qüvvə təsir etmədiyi üçün öz çəkisinin təsiri ilə aşağı enir.

Nəticə: Deməli qazlarda olan cismə də itələyici qüvvə təsir edir.

Təcrübə 3. İçərisində su, spirt və bitki yağı olan üç şüşə qab götürüb onların içərisinə dinamometr bağlanmış eyni həcmli paralepiped formalı tirciklər salınır.

Sual: Nə müşahidə edirsiniz?

Cavab: Dinamometrlərin göstərişi müxtəlif oldu?

Sual: Dinamometr nəyi göstərir?

Cavab: Mayeyə batırılmış cismə təsir edən əvəzləyici qüvvəni.

Sual: Əvəzləyici qüvvə nəyə bərabərdir?

Cavab: Cismə mayədəki çəkisinə.

Sual: Bu çəkini necə hesablamaq olar?

Cavab: $P = P_0 - F_{it}$ (P_0 – cismə havadakı çəkisidir.)

Sual: Hansı qabda cismə mayədəki çəkisi çox oldu?

Cavab: Spirtdə.

Nəticə: Spirtdə Arximed qüvvəsi az olduğundan çəki $P = P_0 - \rho g V_s$ düsturuna əsasən digər qablardakından çox olmuşdur.

$$\rho_{su} > \rho_{by} > \rho_{sp} \quad F_{isu} > F_{BY} > F_{it.sp}$$

(Arximed qüvvəsi mayenin sıxlığı ilə düz mütənasibdir).

Təcrübə 4. İçərisi su ilə dolu qaba silindr formalı qab salıb, ondan tökülən suyu menzurka ilə ölçün. Onun çəkisini hesablayıb, Arximed qanunu ilə müqayisə edin.

Nəyicə: 1. Mayeyə batırılmış cisim öz həcmi qədər mayeni qabdan sıxışdırıb çıxardı.

2. Sıxışdırılıb çıxarılan suyun çəkisi Arximed qüvvəsinə bərabər oldu. $F_A = M_m \cdot g$

Tədqiqat sualları:

1. Məişətdə itələyici qüvvənin mövcudluğuna misallar göstərin.
2. İxtiyari cismə sıxlığını necə təyin etmək olar?
3. Cisimlərin hansına ən böyük itələmə qüvvəsi təsir edər?
4. Nə üçün suda asanlıqla qaldırdığımız cismi sahildə-havada qaldıra bilmirsiniz?
5. Arximed qüvvəsi hansı kəmiyyətlərdən asılıdır?

Nəticə və ümumiləşdirmə:

1. Maye və qazlara batırılmış cismə itələyici qüvvə təsir edir.
2. Gündəlik həyatımızda, məişətimizdə bu qüvvənin mövcudluğunu müşahidə edirik.

Məs:.. Suda üzərkən, suyun içərisində cisimləri qaldırarkən, içərisinə müxtəlif qaz doldurulmuş şarların uçmasını müşahidə edərkən və s.

3. Həcmi böyük olan cismə təsir edən itələyici qüvvə böyükdür.
4. Arximed qüvvəsinin yaranmasına səbəb maye və ya qaz tərəfindən cismə təsir edən təzyiq qüvvələrinin fərqi.
5. Arximed qüvvəsi mayenin sıxlığından və cismə batan hissəsinin həcmindən, eləcə də cismə sıxlığından asılıdır.

$$F_n = \rho_v g V_c = \rho_v g \frac{m_c}{\rho_c}$$

6. Cismə mayədəki çəkisi onun havadakı çəkisindən az olur.
7. Mayeyə batırılmış cisim öz həcmi qədər mayeni sıxışdırıb çıxarır.

8. Mayedə cismə təsir edən Arximed qüvvəsi cismin sıxışdırıb çıxardığı mayenin çəkisinə bərabərdir.
 9. Cismin mayedəki çəkisi havadakı çəkisindən az olduğu üçün onu mayedə qaldırmaq havaya nisbətən asan olur.
 10. Arximed qüvvəsini öyrənməklə cismin üzmə şərtləri aşkara çıxarılır, gəmilərin üzməsi və havada uçmanın səbəbləri izah olunur, cisimlərin sıxlığı təyin edilir.
- Qiymətləndirmə:** Biliklər şagirdlərin özlərinin iştirakı ilə qiymətləndirilir.

VIII sinifdə tədris olunan “ Molekulların istilik hərəkəti, Temperatur” mövzusu üzrə dərs nümunəsi.

Mövzu: “Molekulların istilik hərəkəti, Temperatur.”

Standart: 1.1.1. 1.1.3. 2.2.1. 3.1.1. 3.2.1.

Məqsəd:

1. İsti və soyuq cisimləri sadalayır.
2. Cisimlərin isti və soyuqluğunu onları təşkil edən zərrəciklərin nizamsız hərəkət sürətindən asılı olduğunu izah edir.
3. Temperaturun dəyişməsini təbiət hadisələri ilə əlaqələndirir.
4. İstilik ölçü cihazlarından istifadə edir.
5. İstilik hadisəsinə əsaslanan qurğuların iş prinsiplərini izah edir.

İş formaları: Kollektiv və qruplarla iş.

Üsul və vasitələr: Müsahibə, nümayiş.

Resurslar: İki stəkan, isti və soyuq su, kristal şəklində marqans, müxtəlif qazların molekullarının orta hərəkət sürətini göstərə cədvəl, termometr.

Dərsin mərhələləri.

I Mərhələ:

Problemin qoyulması. Motivasiya.

Motivasiya yaratmaq məqsədilə müəllim şagirdlərə aşağıdakı suallarla müraciət edir:

1. Təbiətdə rast gəldiyiniz maddələr nədən təşkil olunmuşdur?
2. Maddənin molekullarının hərəkət sürəti nədən asılıdır?
3. Maddənin molekulları toqquşduqda hansı cür qarşılıqlı təsirdə olurlar?
4. İstilik nədir?
5. İsti cisimlər soyuq cisimlərdən nə ilə fərqlənir?

II Mərhələ:

Tədqiqatın aparılması.

Kiçik qruplar yaradıldıqdan sonra şagirdlərə izah olunur ki, maddədə molekullar çox və onların hərəkəti nizamsız olduğundan trayektoriyaları, gedilən yolu və hər bir molekulun sürətini təyin etmək olmur. Belə hərəkət istilik hərəkəti adlanır.

Torpağın, havanın qızması və soyuması, buzun əriməsi və suyun donması, təbiətin bitki örtüyünün dəyişməsi və s. istilik hadisələri ilə əlaqələndirilir. Bəs istilik nədir? İsti cisimlər soyuq cisimlərdən nə ilə fərqlənir?

Müəllim istiliyin təbiəti haqqında orta əsrlərdə söylənilən bir neçə fərziyyəni qeyd edir:

Frensis Bekon--- “ İstilik cismin çox kiçik hissələrinin dəyişən hərəkətindən ibarətdir”

Robert Huk - “ İstilik cismin hissələrinin arasıkəsilməz hərəkətidir...”

Rumford - “ Cismi təşkil edən zərrəciklər nə qədər intensiv hərəkət edərsə, cisim bir o qədər isti olar. “və s.

Bütün bunlardan sonra müəllim cisimlərin molekul, atom və ya ionlardan təşkil edildiyini, bu zərrəciklərin daim xaotik hərəkətdə olduğunu, ayrı-ayrılıqda isə hər bir molekulun hərəkətinin mexaniki hərəkət olmasına baxmayaraq, ümumilikdə onların hərəkətinin çox mürəkkəb olduğunu qeyd edib, istilik hərəkətinə tərif verir: Cisimlərin isti və ya soyuq olması onu təşkil edən zərrəciklərin nizamsız hərəkət sürətindən asılıdır. Cismi təşkil edən zərrəciklərin nizamsız hərəkətinə istilik hərəkəti deyilir. Hərəkətin intensivliyi isə temperatur adlanır.

III Mərhələ:

Məlumat mübadiləsi.

- Qruplardan birinin fəal şagirdi lövhəyə dəvət olunur və ondan eyni bir cismin temperaturunun müxtəlif olmasını göstərən təcrübəni aparması tələb edilir.

Bunun üçün:

İki stəkanda isti və soyuq su götürülür. Hər iki su eyni molekulardan ibarət olduğu qeyd edilir. Şagird hər iki stəkana kiçik kalium-permanqanat(marqans) kristal atır. Kristalın isti suda diffuziyası daha sürətlə baş verdiyi müşahidə olunur ki, buna da səbəb isti suda molekulaların hərəkət sürətinin yüksək olmasıdır.

Deməli, cismin temperaturu artdıqca, onu təşkil edən zərrəciklərin hərəkət sürəti də artır.

Daha sonra:

--- İkinci qrupdan bir şagird müxtəlif qazların molekulalarının sürətinin eyni şəraitdə (temperaturda) müxtəlif olmasını cədvəl əsasında söyləyir və molekulaların orta sürətinin yalnız temperaturdan deyil, həm də molekulaların kütləsindən asılılığını əsaslandırır. Nəticə çıxarılır:

Molekulun kütləsi və sürətindən asılı olan fiziki kəmiyyətlər impuls və kinetik enerjidir. Beləliklə, cismin temperaturu onu təşkil edən zərrəciklərin orta kinetik enerjisindən asılıdır.

Temperatur-cismin zərrəciklərinin orta kinetik enerjisinin ölçüsüdür.

Zərrəciklərin orta kinetik enerjisi böyük olduqca, cismin temperaturu da yüksək olur.

IV Mərhələ:

Məlumatların müzakirəsi.

Məlumatları müzakirə etmək üçün ayrı-ayrı qrup şagirdlərinə aşağıdakı suallar verilir:

1. İstiliyin təbiəti haqqında orta əsrlərdə hansı fərziyyələr söylənilmişdir? Onları kimlər irəli sürmüşlər?
2. Hansı hərəkətə istilik hərəkəti deyilir və o cismin texniki hərəkətindən hansı xassələri ilə fərqlənir?
3. Cismin temperaturu nəyin ölçüsüdür?

V Mərhələ:

Nəticələrin çıxarılması.

Bu gün biz sizinlə molekulların istilik hərəkəti haqqında məlumatlandırıldıq və temperaturun zərrəciklərin hərəkət sürətindən asılılığını öyrəndik. Biliklər və fəaliyyətlər şagirdlərin iştirakı ilə qiymətləndirilir.

VI Mərhələ:

Ev tapşırığı.

Temperatur dəyişməsi ilə təbiət hadisələrinin əlaqəsinə dair yığcam təqdimat hazırlamaq.

IX sinifdə tədris olunan “Linzada xəyalın qurulması. Nazik linza düsturu” mövzusu üzrə dərs nümunəsi.

Mövzu: Linzada xəyalın qurulması.
Nazik linza düsturu.

Standart: IX sinif 1.1.1. 3.1.1. 3.1.2. 3.2.1. 3.2.2.

Məqsəd: 1. Linzaları bir-birindən xüsusiyyətlərinə görə fərqləndirir.
2. Linzalarda xəyalları qurur.
3. Toplayıcı linzanın fokus məsafəsinin və optik qüvvəsini təyin eqir.
4. Optik qurğuların iş prinsiplərini şərh edir.
5. Optik hadisələrin inkişafında fizika elminin roluna dair təqdimatlar edir.

İş üsulu:

- BİBÖ,
- Müsahibə,
- Nümayiş,
- Əqli hücum.

İş forması: Qruplarla iş.

Resurslar:

- Plakat,
- Cədvəl,
- Müxtəlif optik cihazlar.
- Ölçü vasitələri.

Dərsin gedişi.

I mərhələ:

Motivasiya, problemin qoyuluşu.

Necə olur ki, gündüz otağın içindəki cisimləri görmək olur, divar arxasındakı cisimləri isə görmək olmur?

Yardımcı suallar:

1. Işıq havada necə yayılır?
2. Işıq suda necə yayılır?

II mərhələ:

Təqdimatın aparılması

Müəllim hər birində 4 nəfər olmaqla qruplar yaradılır və hər qrupa ad qoyulur. Müəllim tədqiqat sualları ilə qruplara müraciət edir:

- Linzaların neçə növü var?
- Toplayıcı və səpici linzalar bir-birindən nə ilə fərqlənirlər?

III mərhələ:

İnformasiya mübadiləsi

Qrupların seçilmiş nümayəndələri sualların cavablarını, linzaların növlərini deyir və onların funksiyalarını qeyd edirlər.

BİBÖ cədvəlini lövhədə çəkərək cavabları cədvəlin “ Bildiklərim “ qrafasına yazırlar.

Müəllim: - Linzalar haqqında daha nəyi bilmək istərdiniz? Sualı ətrafında şagirdlər düşünürlər. (Əqli hücum)

Şagirdlərin linzalarda xəyalın qurulması cavabları (bilmək istədiklərini) BİBÖ cədvəlinin ikinci qrafasına yazılır.

Proyeksiya aparatının köməyi ilə cismin qabarıq linzada xəyalı alınır. Bunu müəllim hissə-hissə şərh edir :

1. Qabarıq linzanın foks nöqtəsindən keçən şüa (baş optik oxu) nümayiş olunur.
2. Baş optik oxuna paralel düşən şüaların linzanın arxasında fokus nöqtəsindən keçdiyi göstərilir.
3. Cismin B nöqtəsindən və qabarıq linzanın optik mərkəzindən keçən şüaların linzanın arxasında düz xətt üzrə yayıldığı nümayiş olunur.
4. B nöqtəsindən və foks nöqtəsindən keçən linza üzərinə düşən şüaların linzanın arxasında baş optik oxuna paralel gedərək digər şüa ilə B-1 nöqtəsində kəsişdiyi nümayiş olunur..

Beləliklə, Foks nöqtəsindən sol tərəfdə yerləşən cismin buraxdığı şüa nəticəsində linzanın sağ tərəfində xəyalın alındığı şagirdlərə çatdırılır.

Prosesin gedişi haqqında şagirdlərin fikirləşməyi tələb olunur. Şagirdlər düşünürlər və hər qrupun lideri öz qrup yoldaşlarının gəldikləri nəticəni söyləyirlər. Ehtiyac olarsa müəllimin köməyi ilə belə qərara gəlirlər ki, linzanın foks nöqtəsi ilə 2-qat foks nöqtəsi arasında yerləşdirilmiş cismin xəyalı qabarıq linzanın sağ tərəfində (arxasında) 2-qat foks nöqtəsindən kənarda alınır.

Həmin nəticə “BİBÖ” cədvəlinin 3-cü “ Öyrəndiklərimiz “ qrafasında yazılır.

Eyni qayda ilə cismin 2-qat foks nöqtəsindən kənarda, foks nöqtəsi ilə linza arasında olduqda da xəyalın alınması vəziyyəti təhlil edilir və “BİBÖ” cədvəlində qeydi aparılır. Bütün bunlar plakatda göstərilir.

IV mərhələ:

İnformasiyanın müzakirəsi.

Axırda müəllim cavabları sistemləşdirir.

linzanın düsturu və linzanın xətti böyüməsi təhlil edilir. Səpici linzalarda xəyalların qurulmasının şərhini ilə dərs yekunlaşdırılır.

V mərhələ :

Refleksiya və qiymətləndirmə.

1. Bu dərstdə öyrəndiklərinizin həyatda əhəmiyyəti nədən ibarətdir ?
 2. Qrupun işində hansı fikri sən söylədin?
 3. Daha hansı məsələləri öyrənmək istərdiniz?
- Suallarla şagirdlərdə refleksiya yaradılır.

Nəticə.

Şagirdlər bu gün öyrəndikləri barədə öz fikirlərini qeyd edir və bununla da müəllim dərsə yekun vurur.

Ev tapşırığı.

X sinif.

Mövzu: “ Bərk cisimlər. Kristal və amorf cisimlər “

Standart: 2.1.1.2.1.3.2.1.4.

Məqsəd: Kristal və amorf cisimlərin molekulyar quruluşu və fiziki xassələrini izah edir.

İş forması: Qruplarla iş.

İş üsulu: Müsahibə, nümayiş, Venn diaqramı

Resurslar: Flipçat, market, plakatlar, kristal və amorf cisimlər dəsti.

Dərsin gedişi

I Mərhələ:

Motivasiya. Problemin qoyuluşu.

Bu məqsədlə şagirdlərə aşağıdakı suallar verilir:

1. Hansı cisimlər bərk cisimlər adlanır?
2. Bərk cisimlər hansı qruplara bölünür?
3. Bərk və amorf cisimlər nə üçün öz-özünə dağılmırlar ?

II Mərhələ:

Tədqiqat sualları.

Müəllim aparılacaq tədqiqat işinin suallarını qruplar arasında paylayır və bu suallar ətrafında düşünməyi şagirdlərə tapşırır.

1. Kristal və amorf cisimlər bir-birindən nə ilə fərqlənir ?
2. Monokristallar nəyə deyilir?
3. Polikristallar monokristallardan nə ilə fərqlənir ?
4. İzotrop və anizotropluq nədir? Onlar hansı bərk cisimlər üçün xarakterikdir?

III Mərhələ:

Informasiyanın mübadiləsi.

Birinci qrup şagirdləri maddənin bərk halının ən aşağı daxili enerjiyə malik olmasının səbəbini atom, molekul və ionlar arasındakı qarşılıqlı təsirin potensial enerjisinin kinetik enerjiden çox-çox böyük olması ilə izah etdikdən sonra bərk cisimlərin öz forma və həcmələrini saxladıklarını söyləyirlər.

İkinci qrup şagirdləri kristal cisimlərin quruluş elementlərinin fəzada nizamlı və qanunauyğun düzülüşə malik olaraq kristal qəfəslər əmələ gətirdiyini şərh edirlər və müxtəlif cisimlərin kristal qəfəslərinin quruluşunu plakatda nümayiş

etdirirlər. Onlar zərrəciklərin yerləşdiyi nöqtələrin kristal qəfəsin düyün nöqtələri adlandırıldığını, kristal qəfəsin düyün nöqtələrinin fəzada düzülüş ardıcılığının periodik təkrarlandığını, iki yaxın qonşu düyün nöqtələri arasındakı əsafələrin bərabər olduğunu qeyd edirlər.

Üçüncü qrup şagirdləri kristal cisimlərin monokristal (“mono” – vahid) və polikristal (“poli” – çoxlu) şəklində olduğunu söyləyir, yaqut, kvars, almaz, turmalin, qar, duz, şəkər, soda və s. monokristallara misal göstərirlər. Bütün metalların isə polikristal olduğunu, fiziki xassələrin istiqamətindən asılı olmamasını izotrop luq, fiziki xassələrin istiqamətindən asılı olmasını isə anizotrop luq adlandırıldığını qeyd edirlər.

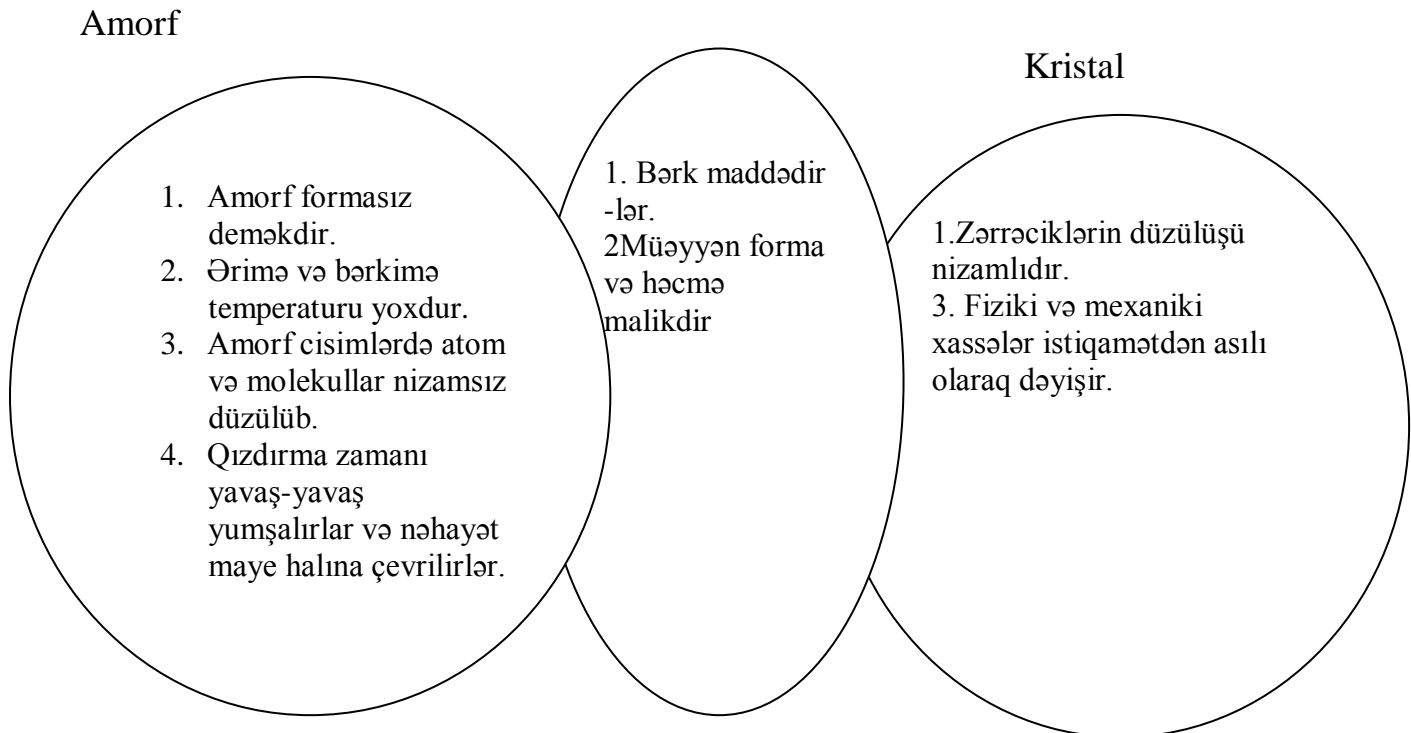
Dördüncü qrup şagirdləri amorf (“amorf” - formasız) cisimlər haqqında məlumat verirlər. Şüşə, qatran, rezin, kauçuk, kəhrəba, plastmas və s. kimi amorf cisimlərdə zərrəciklərin nizamsız düzülüşü səbəbindən onların fiziki xassələrinin bütün istiqamətlərdə eyni olduğunu qeyd edirlər.

IV Mərhələ:

İnformasiyanın müzakirəsi.

Bu mərhələdə şagirdlər ayrı-ayrı qrupların təqdim etdiyi məlumata öz münasibətlərini bildirirlər.

Lövhdə Venn diaqramını çəkilir. Diaqramda şagirdlərin qeydi əsasında kristal və amorf cisimlərin fərqli və oxşar cəhətləri göstərilir.



V Mərhələ:

Nəticə və ümumiləşdirmə.

Müəllim deyilənləri ümumiləşdirir.

Şagirdlər bu gün:

1. Hansı cisimlərin kristal, hansıların amorf cisimlər olduğunu;

2. Kristal və amorf cisimlərin molekulyar quruluşunu;
3. Kristal və amorf cisimlərin fiziki xassələrini;
4. Kristal və amorf cisimlərin fərqli və oxşar cəhətlərini öyrəndiklərini qeyd edirlər.

Beləliklə, dərs yekunlaşdırılır və meyarlar üzrə qiymətləndirmə aparılır.

XI sinif

Mövzu: Sabit maqnit sahəsi. Amper qüvvəsi.

Standart: XI sinif 1.1.1. 1.1.2.1.1.3. 3.2.1.

- Məqsəd:**
1. Sabit maqnitin sahəsin müəyyən edir.
 2. Maqnit və elektrik sahələrini fərqləndirir.
 3. Amper qüvvəsi və onun istiqamətini təyin edir.
 4. Amper qüvvəsinin tətbiqinə dair təqdimatlar edir.

İş üsulu:

- Müsahibə
- Nümayiş
- Venn diaqramı

İş forması: Kollektiv və qruplarla iş

Resurslar: Sabit cərəyan mənbəyi, ampermetr, reostat, açar, ştativ, maqnit çubuq, nalşəkilli maqnit, maqnit əqrəbləri, lentşəkilli naqıl, burğu, naqillər, plakat, dərslik.

Dərsin mərhələləri.

Problemin qoyulması: Motivasiya.

Şagirdlər qruplara bölünür. Motivasiya yaratmaq məqsədilə müəllim aşağıdakı suallarla sinfə müraciət edir:

1. Elektrik yükləri haqqında nələri bilirsiniz?
Şagird: iki növ elektrik yükü vardır, müsbət və mənfi yüklər.
2. Elektrik yüklərinin qarşılıqlı təsiri haqqında nələri bilirsiniz?
Şagird: eyni adlı yüklər itələyir, müxtəlif adlı yüklər cəzb olunur.
3. Elektrik sahəsinin təsiri haqqında nələri bilirsiniz?
Şagird: elektrik sahəsinə daxil edilmiş naqıl təsirlə yüklənir.
4. Maqnit nədir və onun neçə qütbü vardır?
Şagird: maqnit dəmir çubuqları özünə çəkən metal parçasıdır.
5. Maqnitin neçə qütbü vardır və onlar hansılardır?
Şagird: maqnitin iki qütbü vardır. Şimal və cənub qütbləri.
6. Maqnitin hansı qütbləri bir-birini çəkir və hansı qütbləri itələyir?
Şagird: maqnitin müxtəlif adlı qütbləri bir-birini çəkir və eyni adlı qütbləri isə itələyir.

Tədqiqat sualı:

Tədqiqat aparmaq məqsədilə:

- müəllim birinci qrupun nümayəndəsinə elektrik yüklərinin xassələri haqqında deyilənlərin lövhədə qeydini tapşırır. (Tapşırıq icra olunur.)
- ikinci qrupun nümayəndəsinə maqnitin xassələri haqqında deyilənlərin

lövhdə qeydi tələb olunur.

- Müəllim elektrik və maqnit hadisələri arasındakı oxşar xassələrin nədən ibarət olduğunu üçüncü qrupun şagirdlərindən soruşur.

Cavablar aşağıdakı kimi olur:

■ iki növ elektrik yükü (müsbət və mənfi) olduğu kimi, iki növ maqnit qütbü (şimal və cənub qütbləri) vardır.

■ eyni adlı yüklər eyni adlı qütblər kimi itələnir, müxtəlif adlı yüklər isə müxtəlif adlı qütblər kimi cəzb olunur.

1 elektrik sahəsində naqıl təsirlə yükləndiyi kimi maqnit sahəsində polad mil təsirlə maqnitlənir.

Məlumat mübadiləsi:

Müəllim, bu deyilənlərdən nə kimi nəticəyə gəlmək olar? sualı ilə sinfə müraciət edir.

Dördüncü qrupun nümayəndəsi---Bu oxşarlıq elektrikle maqnetizmin arasında daxili əlaqənin mövcudluğunu göstərir cavabını verir.

Müəllim bu oxşarlığın ilk dəfə 1820-ci ildə Danimarka alimi H. Ersted tərəfindən aşkar edildiyini deyərək cərəyanlı naqilin ətrafında maqnit sahəsinin mövcud olduğunu qeyd edir və fransız alimi A. Amperin iki cərəyanlı naqilin, sabit maqnitlər kimi bir-biri ilə qarşılıqlı təsirdə olması təcrübəsini nümayiş etdirir. Aparılan təcrübəyə istinad edərək belə nəticə alınır ki, eyni istiqamətdə cərəyan alan iki paralel naqıl bir-birini cəzb edir, əks istiqamətlərdə cərəyanlı naqillər isə bir-birini itələyir.

Müəllim, hərəkət edən hər bir yüklü zərrəciyin ətraf fəzada maqnit sahəsi yaratdığından, bir yükün maqnit sahəsinin hərəkət edən digər yüklü zərrəciyə Lorens qüvvəsi ilə təsir etdiyini söylədikdən sonra, elektrik və maqnit sahələrinin fərqli cəhətlərini göstərmək məqsədilə şagirdlərə aşağıdakı sualla müraciət edir:

■ Təbiətdə müsbət və mənfi elektrik yükləri ayrı-ayrılıqda mövcud olduğu halda, ayrı-ayrı maqnit qütblərinə, yəni bir qütblü maqnitə təsadüf etməsinizmi?

“ Əlbətdə yox! Maqnitə neçə hissəyə bölünməsindən asılı olmayaraq, hər bir hissədə həm şimal, həm də cənub qütbü yaranır. Yəni, maqnitin şimal və cənub qütbləri bir-birindən ayrı sərbəst şəkildə mövcud deyildir.” cavabını alır.

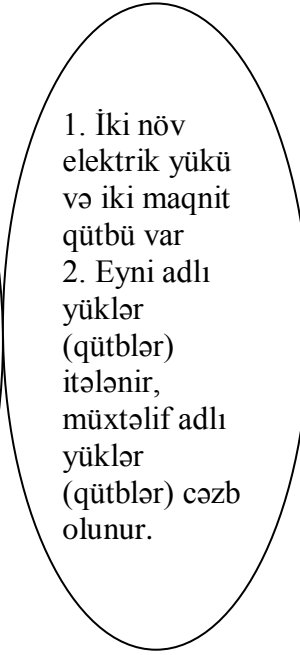
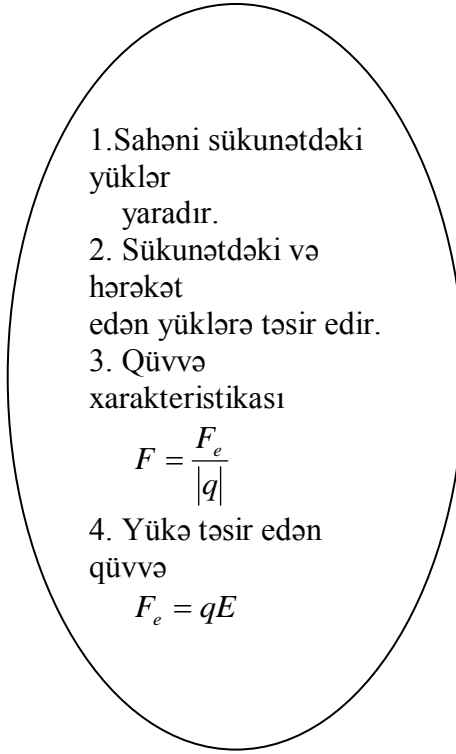
Müəllim əlavə olaraq qeyd edir ki, sabit elektrik və maqnit sahələri arasındakı ən mühüm fərq onların qüvvə xətlərinin xarakteri ilə əlaqədardır. Belə ki, elektrostatik sahənin qüvvə xətlərinin başlanğıcı və sonu var, qüvvə xətləri qapalı deyil, açıqdır. İntensivlik xətləri müsbət yüklərdə başlanır, mənfi yüklərdə isə qurtarır. Maqnit sahəsinin isə qüvvə xətlərinin başlanğıcı və sonu yoxdur. Onlar qapalı xətlərdir. Belə sahəyə burulğanlı sahə deyilir.

Maqnit sahəsi burulğanlı sahədir.

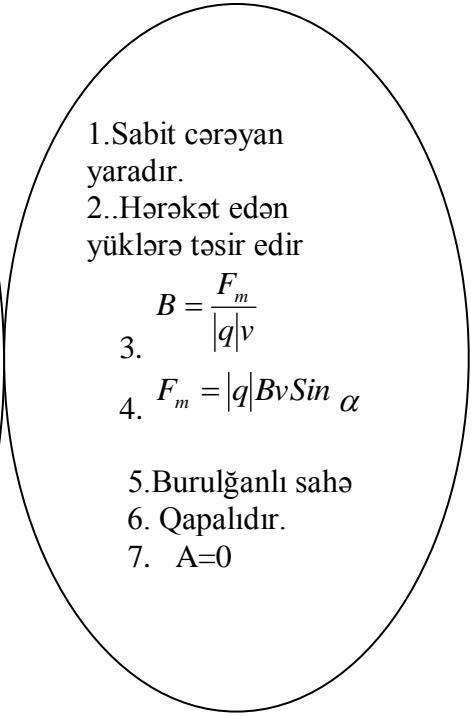
İnduksiya xətləri maqnitin şimal qütbündən çıxır və cənub qütbünə daxil olur. Maqnitin daxilində isə induksiya xətləri cənub qütbündən şimal qütbə doğru yönəlir, yəni maqnit induksiya xətləri qapalıdır.

Beşinci qrupun nümayəndəsi lövhədə Venn diaqramını qurur və elektrik və maqnit hadisələrinin oxşar və fərqli cəhətlərini qeyd edir:

Elektrik sahəsi



Maqnit sahəsi



Bütün bunlardan sonra sonuncu qrupun şagirdinə Amper qüvvəsini (Maqnit sahəsini ölçmək məqsədilə nümayiş stolu üzərində qabaqcadan hazırlanmış təcrübənin aparılması tapşırılır).

Amper qüvvəsinin modulunun (F_a), cərəyan şiddəti (I), maqnit induksiya vektorunun modulu (B), naqilin uzunluğu (L) və cərəyanın istiqaməti ilə maqnit induksiya vektoru arasındakı bucağın sinusunu hasilinə bərabərlik düsturu izah edilir.

$$F_a = B \cdot I \cdot L \cdot \sin \alpha$$

Bu qüvvənin də Lorens qüvvəsinin istiqaməti kimi Sol əl qaydası ilə təyin edildiyi şagirdlərin nəzərinə çatdırılır.

Məlumat mübadiləsi nəticəsində şagirdlər belə qərara gəlirlər ki, maqnit sahəsinin cərəyanlı naqilə təsir etdiyi amper qüvvəsi aşağıdakı kəmiyyətlərlə mütənəsbdir:

$$F_m \propto I, \quad F_m \propto L, \quad F_m \propto B, \quad F_m \propto \sin \alpha$$

Məlumat müzakirəsi:

İnformasiyanı müzakirə etmək məqsədilə şagirdlərin aşağıdakı suallara cavab vermələri tələb olunur:

- Elektrik və maqnit hadisələri arasında hansı oxşar cəhətlər var?
- Sabit elektrik və maqnit sahələrinin ən mühüm fərqli cəhətləri hansılardır?
- Burulğanlı və potensiallı sahələr bir-birindən nə ilə fərqlənir?
- Maqnit qasırgası və onun baş vermə səbəbi nədir?

- Amper qüvvəsi nə zaman meydana çıxır?
- Amper qüvvəsi hansı kəmiyyətlərdən asılıdır?
- Amper qüvvəsinin istiqaməti necə tapılır?

Nəticə və ümumiləşdirmə:

Ümumiləşdirmə aparılır və şagirdlər qiymətləndirilir.

Ev tapşırığı.

Amper qüvvəsinin praktik əhəmiyyəti ilə bağlı qısa təqdimatlar hazırlamaq.

2.1. Fizika fənninin məzmun standartlarının şərh¹

Nö	STANDART	MƏZMUN	AÇAR SÖZLƏR
VI sinif			
1.	Fiziki hadisələr , qanunauyğunluqlar və qanunlar.		
1.1.	Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.		
1.1.1.	Mexaniki, istilik, elektromaqnit hadisələrini fərqləndirir.	Təbiətdə mövcud olan mexaniki, istilik, elektromaqnit hadisələri. Ay Yerin təbii peykidir, Günəş Yeri qızdırır və işıqlandırır.	Fizika.Müşahidə,eksperiment,ölçmə, nəzəriyyə, fiziki hadisə, fiziki cisim, hərəkət. Mexaniki hadisə, istilik hadisəsi, elektrik hadisəsi, maqnit hadisəsi, işıq hadisəsi.
1.1.2.	Müxtəlif xarakterli fiziki hadisələrə dair sadə məsələlər həll edir.	Mexaniki, istilik, elektrik, maqnit, işıq hadisələrinə dair keyfiyyət, kəmiyyət, eksperimental məsələlərinin həll edilməsi.	Hərəkət, qızdırılma, soyutma, maqnit, cərəyan, kompas.
1.1.3.	Hərəkəti növlərinə görə qruplaşdırır.	Mexaniki, istilik, elektromaqnit hərəkətləri. Göy cisimlərinin hərəkəti, Cisimlərdə temperatur dəyişməsi, elektrik cərəyanı. Enerji.	Mexaniki hərəkət, istilik hərəkəti, elektrik cərəyanı. Enerji. Dövrü hərəkət.
1.1.4.	Müxtəlif xarakterli təbiət hadisələrinə dair müşahidələrini təqdim edir.	Təbiətdə suyun dövrəni, şimşək çaxması, göy qurşağı, zəlzələ, vulkan püskürməsi, Günəş və Ay tutulmaları.	Suyun dövrəni, şimşək çaxması, göy qurşağı, vulkan püskürməsi, Günəş və Ay tutulmaları.
2.	Maddə və sahə qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.		
2.1.	Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.		
2.1.1.	Maddələri quruluşuna (aqrəqat hallarına) görə fərqləndirir.	Maddənin bərk, maye, qaz və plazma halı. Maddələrin xassələri. Maddənin ölçülə bilən xassələri: həcm, kütlə, sıxlıq, temperatur. Diffuziya.	Maddə, cisim, maddənin aqrəqat halları (bərk, maye, qaz və plazma). Həcm, kütlə, sıxlıq, temperatur.Cəzibə, itələmə, temperatur. Diffuziya. Xaotik hərəkət.

¹ Məzmun standartlarının şərhinə aid verilmiş izahlar və aşar sözlər ancaq tövsiyə xarakteri daşıyır. Siniflər üzrə şagirdlərin inkişaf səviyyəsinə və marağına uyğun olaraq müvafiq dəyişikliklər və əlavələr etməklə onlara yaradıcı yanaşmaq məqsədəuyğun hesab edilir.

2.1.2.	Materiyanın formalarını fərqləndirir.	Maddə və fiziki sahə materiyanın iki növüdür. Maddə və fiziki sahənin bəzi xassələri.	Materiya, maddə, fiziki sahə, qravitasiya sahəsi, elektrik sahəsi, maqnit sahəsi.
2.1.3.	Materiyanın formalarına dair müşahidələrini sadə şəkildə təqdim edir.	Təbiətdəki canlı və cansız varlıqlar. Günəş sistemi, Yer qravitasiya sahəsi, elektrik sahəsi. Maqnit sahəsi. Yer qravitasiya sahəsi.	Cisimlərin yerə düşməsi, elektriclənmə, kompas, Yer qravitasiya sahəsi.
2.1.4.	Maddələrin quruluşuna (aqrəqat halına) dair sadə məsələlər həll edir.	Maddələrin quruluşu. Cisimlərin əriməsi, bərkiməsi, buxarlanması, kondensasiyası, sublimasiyası və istidən genişlənməsi. Bərk cisim, maye, qazlarda diffuziya hadisəsi, bərk cismin ölçülərinin, maye və qazların həcmində təyininə aid müxtəlif xarakterli məsələlərin həll edilməsi.	Ərimə, bərkimə, buxarlanma, kondensasiya, sublimasiya, istidən genişlənmə. Kütlə, həcm, sıxlıq, temperatur, maddənin forması, xətti və həcmi genişlənmə.
2.2.	Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.		
2.2.1.	Təbiətdəki əlaqəli sistemləri və qarşılıqlı təsirləri fərqləndirir.	Təbiətdəki əlaqəli sistemlər: atom nüvəsi, atom, molekul, maddə. Təbiətdə qarşılıqlı təsirlər: qravitasiya, elektromaqnit, güclü və zəif. Günəş sistemi. Asteroid, Komet.	Fiziki sahə, qravitasiya, elektromaqnit, güclü və zəif qarşılıqlı təsirlər. Maddə, molekul, atom, atom nüvəsi, elektron, ion, proton, neytron, Günəş, planet, komet, Yer kürəsi, Ay.
2.2.2.	Təbiətdəki qarşılıqlı təsirlərə dair müşahidələrini təqdim edir.	Günəş və planetlər, Yer və Ay arasındakı qravitasiya qarşılıqlı təsiri, sürtünmə nəticəsində cisimlərin elektriclənməsi, maqnitin müxtəlif cisimləri cəzb etməsi.	Toxunma ilə və toxunma olmadan yaranan qarşılıqlı təsirlər.
3.	Eksperimental fizika və müasir həyat.		
3.1.	Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.		
3.1.1.	Sadə ölçü cihazlarından istifadə edir.	Fiziki kəmiyyətlər və onların ölçmə vasitələri. Ölçü cihazlarının bölgüsünün və cihaz xətasının təyini. Ölçüdə dəqiqlik.	Ölçü xətası, ölçü şkalası, şkalada bir bölgünün qiymətinin və ölçü həddinin təyini, ölçüdə dəqiqlik, xətkəş və ya ölçü lenti, tərəzi, saniyəölçən, menzurka, termometr.
3.1.2.	Sadə təcrübələr aparır, nəticələrini təqdim edir.	Kiçik cisimlərin ölçülərinin təyini. Cisimlərin kütlələrinin təyini. Qızma dərəcəsi müxtəlif olan cisimlərin temperaturunun təyini.	Xətkəş, menzurka, müxtəlif tərəzi, termometr.
3.2.	Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.		
3.2.1.	İş prinsipi fiziki hadisələrə əsaslanan məişət qurğularından istifadə edir.	Məişətdə istifadə olunan qurğular.	Məişətdə istifadə olunan mexaniki, istilik, elektromaqnit hadisələrinə əsaslanan qurğular.
3.2.2.	Fizika elminin inkişafında	Demokrit, Qalileo Qaliley, İsaak Nyuton, Ceyms Maksvell,	Demokrit, Aristotel, Qalileo Qaliley İsaak Nyuton,

dünya alimlərinin roluna dair sadə məlumatı təqdim edir.	Albert Eynşteyn, Əbülhəsən Bəhmənyar, Qalileo Qaliley, Nəsrəddin Tusi.	Ceyms Maksvell, Albert Eynşteyn, Əbülhəsən Bəhmənyar, Nəsrəddin Tusi.
----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

VII SİNİF

1.	Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar və qanunlar.		
1.1.	Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.		
1.1.1.	Mexaniki hadisələri və onların başvermə səbəblərini şərh edir.	Hərəkət. Qarşılıqlı təsir. Qüvvə. Ətalətlilik. Təsir və əks təsir. Kütlə. Təcil.	Hərəkət. Qarşılıqlı təsir. Qüvvə. Ətalətlilik. Təsir və əks təsir. Kütlə. Təcil.
1.1.2.	Mexaniki hərəkəti əlamətlərinə görə şərh edir.	Mexaniki hərəkət. Trayektoriya, yol, yerdəyişmə. Sürət. Hərəkətin nisbilyi. Mexaniki hərəkətin növləri: Düzxətli bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkət. Hərəkətin qrafik təsviri. Təcil. Əyrixətli hərəkət və onu xarakterizə edən kəmiyyətlər. Mexaniki rəqslər. Rəqsi hərəkəti xarakterizə edən kəmiyyətlər. Mexaniki dalğalar. Səs dalğaları. Mexaniki iş və güc. Kinetik və potensial enerji. Enerjinin saxlanma qanunu.	İrəliləmə hərəkəti, Hərəkətin nisbilyi, hesablama cismi. Trayektoriya, yol, yerdəyişmə, zaman, sürət. Bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkət. Orta sürət. Təcil. Hərəkətin qrafik təsviri. Xətti və bucaq sürəti. Mərkəzəqaçma təcili. Dövretmə periodu və tezliyi. Rəqqas. Rəqsi hərəkət, rəqs amplitudu, rəqs periodu və tezliyi. Yaylı rəqqas. Eninə və uzununa dalğa. Elastiki mühit. Səs dalğası. Səsin sürəti. Əks səda. Ultra və infrasəs. Seysmik dalğa. Enerji. Kinetik və potensial enerji. Mexaniki iş və güc. Enerjinin saxlanma qanunu.
1.1.3.	Mexaniki hərəkətə aid məsələlər qurur və həll edir.	Hərəkətin nisbilyi. Yol, zaman və sürət, çevrə üzrə hərəkət, rəqsi hərəkət və onun xarakteristikalarına aid məsələlərin həll edilməsi.	Saniyəölçən, ölçü lenti, ölçü vahidləri: zaman vahidi, yol vahidi, sürət vahidi.
1.1.4.	Mexaniki hərəkətə dair müşahidələrini ümumiləşdirib təqdim edir.	Mexaniki hərəkət nədir: Düzxətli hərəkət, əyrixətli hərəkət, çevrə üzrə hərəkət, rəqsi hərəkət. Mexaniki dalğalar. Səs dalğaları. Əks səda	Bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkət. Hərəkətin nisbilyi. Çevrə üzrə hərəkət, rəqsi hərəkət. Mexaniki dalğalar. Səs dalğaları. Əks-səda. Kamerton.
2.	Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.		
2.1.	Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.		
2.1.1.	Qravitasiya sahəsini	Qravitasiya sahəsi, qravitasiya sahəsinin intensivliyi. Kütlə.	Qravitasiya sahəsi, qravitasiya sahəsinin

	xarakterizə edən kəmiyyətləri izah edir.	Ağırlıq qüvvəsi. Sərbəstdüşmə təcili. Ümumdünya cazibə qanunu. Cismin çəkisi.	intensivliyi. Kütlə. Sərbəstdüşmə təcili. Ağırlıq qüvvəsi. Ümumdünya cazibə qanunu. Çəki.
2.1.2.	Qravitasiya sahəsinə dair məsələlər həll edir.	Qravitasiya sahəsinin intensivliyinin kütlə və məsafədən asılılığı, Ağırlıq qüvvəsi, Cisimlərin qarşılıqlı təsiri. Ümumdünya cazibə qanununa aid məsələlərin həll edilməsi.	Qravitasiya sahəsinin intensivliyi, sərbəstdüşmə təcili, Ağırlıq qüvvəsi, kütlə, çəki.
2.1.3.	Maddələri mexaniki xassələrinə görə fərqləndirir.	Bərk cismin mexaniki xassələri: deformasiya və onun növləri, bərklik, möhkəmlik, sərtlik. Huk qanunu. Təzyiq. Təzyiqin artırılıb, azaldılması üsulları. Maye və qazların təzyiqi. Atmosfer təzyiqi. Toriçelli təcrübəsi, Paskal qanunu. Mayenin qabın dibinə və divarlarına təzyiqi. Arximed qüvvəsi.	Deformasiya: dartılma, sıxılma, əyilmə, burulma. Bərklik, elastiklik, plastiklik, kövrəklik, sərtlik. Huk qanunu. Təzyiq. Təzyiq qüvvəsi. Atmosfer təzyiqi. Toriçelli təcrübəsi, Paskal qanunu. Hidrostatik təzyiq.
2.1.4.	Maddələrin mexaniki xassələrinə dair məsələlərin həll edir.	Müxtəlif maddələrin mexaniki xassələrinə aid kəmiyyət və keyfiyyət xarakterli məsələlərin həll edilməsi.	Deformasiya və onun növləri Sərtlik, Təzyiq. Təzyiq qüvvəsi. Maye və qazların təzyiqi. Maye sütununun hündürlüyü. Birləşmiş qablar, sıxlıq.
2.2.	Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.		
2.2.1.	Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qravitasiya qarşılıqlı təsirinin rolunu izah edir.	Ümumdünya cazibə qanunu. Kainat. Qalaktika. Günəş sistemi. Yer kürəsi. Cazibə və ətalət. Ağırlıq qüvvəsi. Cismin çəkisi, çəkisizlik, əlavə yüklənmə. Qüvvələrin ölçülməsi.	Ağırlıq qüvvəsi, çəki, çəkisizlik, əlavə yüklənmə, kütlə, cazibə, ətalət.
2.2.2.	Ağırlıq, çəki, elastiklik və sürtünmə qüvvələrini fərqləndirir.	Ağırlıq qüvvəsi. Sürtünmə qüvvəsi. Elastiklik qüvvəsi. Əlavə yüklənmə. Ağırlıq mərkəzi.	Çəki. Əlavə yüklənmə. Ağırlıq qüvvəsi. Sürtünmə qüvvəsi. Sürtünmə əmsali.
2.2.3.	Təbiət qüvvələrinə (ağırlıq, çəki, sürtünmə, elastiklik) aid məsələlər qurur və həll edir.	Ağırlıq qüvvəsi, sürtünmə qüvvəsi və növləri, elastiklik qüvvəsi. Ağırlıq, sürtünmə, elastiklik qüvvələrinin tətbiqlərinə aid məsələlərin qurulması və həll edilməsi.	Ümumdünya cazibə qanunu, Ağırlıq qüvvəsi, elastiklik qüvvəsi, sürtünmə qüvvəsi. Cismin çəkisi, əlavə yüklənmə, çəkisizlik.
3.	Eksperimental fizika və müasir həyat.		
3.1.	Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.		
3.1.1.	Mexaniki hadisələrə dair cihaz və avadanlıqlardan istifadə edir.	Xətkeş, qollu tərəzi, saniyəölçən, saat və dinamometrədən istifadə. Barometr. Manometr. Barometr-Aneroid. Areometr. Menzurka. Hidravlik pres, mail müstəvi, blok.	Xətkeş, manometr, qollu tərəzi, saniyəölçən, saat, dinamometr. Barometr. Manometr. Barometr-Aneroid. Areometr. Menzurka. Hidravlik pres, mail müstəvi, blok.
3.1.2.	Mexaniki hadisələrə uyğun	Cismin kütləsinin təyini. Bərk cismin sıxlığının təyini.	Kütlə, kütlə vahidi: kq, q, mq;

	fiziki kəmiyyətləri ölçür, hesablamalar aparır.	Dinamometrlə qüvvənin ölçülməsi. Barometr-aneroid vasitəsilə atmosfer təzyiqinin ölçülməsi və hündürlüyün təyini. Areometrlə suyun sıxlığının təyini. Zamanın saniyəölçən və saat vasitəsilə təyininə aid hesablamaların aparılması.	zaman, zaman vahidi: san, dəq, saat; sıxlıq, sıxlıq vahidi: $\frac{kq}{m^3}$; qüvvə, qüvvə vahidi: N; təzyiq, təzyiq vahidi: Pa, $\frac{N}{m^2}$; mm civə sütunu.
3.2.	Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.		
3.2.1.	Texnika və istehsalatda istifadə olunan sadə mexaniki qurğuların iş prinsiplərini izah edir.	Sadə mexanizmlər: Manivela. Tərpənən və tərpənməz blok. Paz, vint, dolama çarx, mail müstəvi, dişli çarx.	Sadə mexanizmlər: Tərpənən və tərpənməz blok. Paz, vint, dolama çarx, mail müstəvi, dişli çarx. Qüvvə momenti, qüvvənin qolu. Tarazlıq. Lingin tarazlıq şərti. Dolamaçarx, Mexanikanın qızıl qaydası. Mail müstəvinin FİƏ. Paskal qanunu. Birləşmiş qablar.
3.2.2.	Mexaniki qurğuların yaradılmasında və inkişafında fizika elminin rolunu izah edir.	Mexaniki qurğuların yaradılmasında və inkişafında fizika elminin rolu. Kosmik fəzanın tədqiqində dünya və Azərbaycan alimlərinin rolu.	Mexaniki əlaqəli sistemlər: avtomobil, gəmi, sualtı gəmi. Kosmik gəmi. Qaldırıcı kran.

VIII SİNİF

Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar və qanunlar.			
1.			
1.1.	Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.		
1.1.1.	İstilik və elektromaqnit (elektrik) hadisələrini və onların başvermə səbəblərini şərh edir	Molekulların istilik hərəkəti. Temperatur. Temperatur tarazlığı. Daxili enerji. Daxili enerjinin dəyişmə üsulları. İstilikvermə və növləri. İstilik miqdarı. Xüsusi istilik tutumu. İstilik hadisələrində enerjinin saxlanma qanunu. Elektrik yükü. Elektriklənmə. Elektrik yüklərinin qarşılıqlı təsiri - Kulon qanunu. Elektrik cərəyanı.	İstilik hərəkəti. Temperatur. Termometrlər. Daxili enerji. İstilikvermə: istilikkeçirmə, konveksiya, şüalanma. İstilik miqdarı, istilik tutumu. Xüsusi istilik tutumu. Enerjinin saxlanma qanunu. Elektrik yükü. Elektriklənmə. Atom, ion, elektron. Elektrik yüklərinin qarşılıqlı təsiri - Kulon qanunu. Elektrik cərəyanı.
1.1.2.	İstilik və elektromaqnit (elektrik) hadisələrinə aid məsələlər qurur və həll edir.	Temperatur. İstilik miqdarı, xüsusi istilik tutumu, istilik balansına elektrik yüklərinin toplanması, Kulon qanunu, Elektrik cərəyanı. Müqavimət. Xüsusi müqavimət. Dövrə hissəsi üçün Om qanunu. Elektrik dövrləri və onun tərkib hissələri. Cərəyanın işi və gücü. Naqillərin ardıcıl və paralel birləşdirilməsinə aid məsələlərin qurulması və həll edilməsi.	Kelvin, Selsi, Farangeyt, Kulon, Coul. Cisimlərin elektriklənməsi, elektroskop. Elektrik cərəyanı. Cərəyan şiddəti. Gərginlik. Müqavimət. Xüsusi müqavimət. Dövrə hissəsi üçün Om qanunu. Elektrik dövrləri. Cərəyanın işi və gücü. Naqillərin ardıcıl və paralel birləşdirilməsi.

1.1.3	İstilik hərəkəti və elektrik cərəyanının mahiyyətini şərh edir.	Molekulların istilik hərəkəti. Maddənin aqreqat halları. Ərimə. Xüsusi ərimə istiliyi. Buxarlanma. Xüsusi buxarlanma istiliyi. Doymuş və doymamış buxar. Kondensasiya. Rütubət. Şeh nöqtəsi. Qaynama. Elektrik cərəyanı. Cərəyan şiddəti. Ampermetr. Gərginlik. Voltmetr. Müqavimət. Xüsusi müqavimət. Dövrə hissəsi üçün Om qanunu. Elektrik dövrələri və onun tərkib hissələri. Naqillərin ardıcıl və paralel birləşdirilməsi. Cərəyanın işi və gücü. Elektrik cərəyanının təsirləri.	Molekulların istilik hərəkəti. Ərimə. Bərkimə. Ərimə və bərkimə nöqtəsi. Kristallaşma. Sublimasiya. Buxarlanma. Rütubət. Şeh nöqtəsi. Qaynama. Elektrik cərəyanı. Cərəyan şiddəti. Gərginlik. Müqavimət. Xüsusi müqavimət. Reostat. Dövrə hissəsi üçün Om qanunu. Naqillərin ardıcıl və paralel birləşdirilməsi. Elektrik cərəyanının işi və gücü.
1.1.4.	Sabit cərəyan qanunlarına aid məsələlər qurur və həll edir.	Elektrik cərəyanı. Cərəyan şiddəti. Om qanunu. Gərginlik. Naqillərin müqaviməti. Naqillərin ardıcıl və paralel birləşdirilməsi. Müqavimətin temperaturdan asılılığna aid məsələlərin qurulması və həll edilməsi.	Müqavimət. Elektrik cərəyanı. Ardıcıl birləşmə. Paralel birləşmə. Müqavimətin temperaturdan asılılığı.
1.1.5.	İstilik hərəkəti və elektrik hadisələrinin qanunauyğunluqlarına aid topladığı məlumatları şərh edir.	İstilik mühərrikləri. Daxiliyanma mühərriki. Daxiliyanma mühərrikinin faydalı iş əmsalı. Məişətdə istifadə olunan istilik və elektrik avadanlıqları.	İstilik mühərrikləri, ekologiya, faydalı iş əmsalı. Məişətdə istifadə olunan istilik və elektrik avadanlıqları.
2.	Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.		
2.1.	Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.		
2.1.1.	Maddələri fiziki xassələrinə görə fərqləndirir.	İstidən genişlənmə, istilikkeçirmə, konveksiya, şüalanma, istilik tutumu, ərimə, bərkimə, buxarlanma. Maddələrin elektrikkeçirməsi.	İstidən genişlənmə, istilikkeçirmə, konveksiya, şüalanma, istilik tutumu, ərimə, bərkimə, buxarlanma. Maddələrin elektrikkeçirməsi, naqillərdə, mayelərdə və qazlarda elektrikkeçirmə.
2.1.2.	Maddələrin fiziki xassələrinə aid məsələlər qurur və həll edir.	İstidən genişlənmə, istilikkeçirmə, konveksiya, şüalanma, istilik tutumu, ərimə, bərkimə, buxarlanma. Elektriki yaxşı keçirən və elektrik keçirməyən maddələrə aid məsələlərin həll edilməsi.	İstidən genişlənmə, istilikkeçirmə, konveksiya, şüalanma, ərimə, bərkimə, buxarlanma və elektrikkeçirmə.
2.1.3.	Elektrik sahəsini xarakterizə edən fiziki kəmiyyətləri izah edir.	Elektrik yükü, elektrik sahəsi, elektrik sahəsinin intensivliyi, elektrik sahəsinin qüvvə xətləri.	Elektrik yükü, elektrik sahəsi, elektrik sahəsinin intensivliyi, elektrik sahəsinin qüvvə xətləri.
2.1.4.	Elektrik sahəsinə dair məsələlər həll edir.	Elektrik sahəsinin intensivliyi, Yer elektrik sahəsi, yüklənmiş kürrənin, müstəvinin elektrik sahəsinə dair	İntensivlik. Elektrostatik induksiya. Elektrik sahəsinin təsirləri.

	məsələlərin qurulması və həll edilməsi.	
--	-----------------------------------------	--

2.2.	Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.		
2.2.1.	Maddənin aqrekat hallarını molekulların düzülüşü, hərəkəti və qarşılıqlı təsirinə görə fərqləndirir.	Maddənin bərk, maye və qaz halları, kristal və amorf cisimlər, kristal cisimlərin əriməsi, mayələrin kristallaşması, kristal maddələrin ərimə və bərkimə qrafikləri, mayələrin buxarlanması və kondensasiyası. Havanın rütubəti.	Bərk cisimlərin kristal qəfəsi, ərimə, bərkimə, kristallaşma, sublimasiya, buxarlanmanın temperaturdan asılılığı, maddələrin növündən asılı olaraq ərimə temperaturunun dəyişməsi, rütubət, şəh nöqtəsi, hiqrometr, psixrometr.
2.2.2.	Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə elektrik qarşılıqlı təsirinin rolunu izah edir.	Elektrik yükü, atomun quruluşu, cisimlərin elektriclənməsinin təbiəti, elektrik sahəsinin yükə təsiri, yerin elektrik sahəsi.	Elektrik yükünün iki növü. Atom, elektron, proton, neytron, ion. Elektriclənmə. Yerin elektrik sahəsi.
2.2.3.	İstilik hərəkəti və elektrik qarşılıqlı təsirinə dair məsələ qurur və həll edir.	İstilik miqdarı, xüsusi istilik tutumu, yanacaqın yanma istiliyi, istilik vermənin növləri və temperaturu; Yüklü zərrəciklərin və cisimlərin elektrik sahələrinin qarşılıqlı təsiri, elektrik cərəyanı və sadə elektrik dövrlərinə aid məsələlərin qurulması və həll edilməsi.	İstilikkeçirmə, konveksiya, şüalanma, yanacaqın yanma istiliyi. Yüklü zərrəciklərin elektrik sahələrinin qarşılıqlı təsiri. Yekun sahə intensivliyi

Eksperimental fizika və müasir həyat

3.1.	Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.		
3.1.1.	İstilik və elektrik hadisələrinə aid ölçü cihazlarından istifadə edir.	İstilik və elektrik hadisələrində istifadə edilən ölçü cihazları	Termometr, psixrometr, ampermetr, voltmetr, qalvanometr
3.1.2.	İstilik və elektrik hadisələrinə uyğun fiziki kəmiyyətləri ölçür, hesablamalar aparmaqla nəticələri təqdim edir	Temperatur və rütubətin ölçülməsi. Cərəyan şiddəti və gərginliyin ölçülməsi.	Müxtəlif növ termometrlər; Psixrometr, hiqrometr, ampermetr, voltmetr
3.2.	Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.		
3.2.1.	Texnikada və istehsalatda istifadə olunan istilik hadisələrinə əsaslanan	İstilik mühərrikləri. Daxiliyanma mühərriki, buxar qazanı. İstilik-elektrik stansiyaları. Alternativ enerji mənbələri	İstilik mühərriki, buxar qazanı, Daxiliyanma mühərriki. Alternativ enerji mənbələri

	qurğuların iş prinsiplərini izah edir		
3.2.2.	İstilik texnikasının yaranması və inkişafında fizika elminin rolunu dəyərləndirir	İstilik texnikasının yaranması və inkişafında fizika elminin roluna dair referat və təqdimatların hazırlanması	İstilik texnikasının yaranması və inkişafında fizika alimlərinin rolu

IX Sınıf

1. Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar və qanunlar.			
1.1.	Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.		
1.1.1.	Elektromaqnit (maqnit, işıq) atom və nüvə hadisələrini, onların başvermə səbəblərini izah edir.	<p>Sabit maqnitlər və onların qarşılıqlı təsiri. Maqnit induksiyası. Cərəyanın maqnit təsiri. Amper fərziyyəsi. Maqnit sahəsinin cərəyanlı naqilə təsiri. Amper qüvvəsi. Elektromaqnit induksiya hadisəsi.</p> <p>İşıq mənbələri. Işığın düz xətt boyunca yayılma qanunu. Işığın qayıtma və sınma qanunları. Tam daxili qayıtma. Linza. Nazik linza. Nazik linsada xəyalların qurulması. Göz. Optik cihazlar.</p> <p>Atom və nüvə hadisələri. Atomun quruluşu. Atom nüvəsinin quruluşu. İzotoplar. Radioaktivlik. Rabitə enerjisi. Nüvə qüvvələri, nüvə reaktoru, istilik-nüvə reaksiyaları. Radioaktiv şüaların bioloji təsiri</p>	<p>Sabit maqnit. Cərəyanın maqnit təsiri. Elektromaqnit induksiyası. Maqnit induksiya vektoru. Maqnit qüvvə xətləri. Amper qüvvəsi.</p> <p>İşığın düz xətt boyunca yayılması. Işığın qayıtma və sınması. Tam daxili qayıtma. Linza. Nazik linsada xəyalların qurulması. Optik qüvvə. Böyütmə. Dioptriya. Göz. Optik cihazlar.</p> <p>Atomun quruluşu, elektron, proton, neytron, yük və kütlə ədədi. İzotop, α, β və γ şüaları. Yerdəyişmə qaydası. Rabitə enerjisi, kütlə defekti, Böhran kütləsi. Nüvə reaktoru, Zəncirvari və istilik-nüvə reaksiyaları, şüalanma dozası.</p>
1.1.2.	Elektromaqnit (maqnit, işıq) atom və nüvə hadisələrinə aid məsələlər qurur və həll edir.	Elektromaqnit və nüvə hadisələrinə dair müxtəlif xarakterli məsələlərin həll edilməsi.	Amper qüvvəsinin tətbiqləri. Işığın düz xətt boyunca yayılma, sınma və qayıtma qanunlarının tətbiqləri. Radioaktivlik. Yerdəyişmə qanunu.
1.1.3.	Yüklü zərrəciklərin, atom və nüvədaxili zərrə-	Maqnit sahəsinin hərəkət edən yükə təsiri. Lorens qüvvəsi. Atomun Bor modeli. Bor postulatları. Nuklonlar	Maqnit sahəsinin hərəkət edən yükə təsiri. Lorens qüvvəsi. Atomun Bor modeli. Bor postulatları.

	ciklərin hərəkətini şərh edir.		Nüvənin quruluşu: nuklonlar
1.1.4	Elektromaqnit (maqnit, işıq), atom və nüvə hadisələrinin qanunauyğunluqlarına dair topladığı məlumatları şərh edir	Elektromaqnit induksiyası. Cərəyanın maqnit təsiri. Işığın düz xətt boyunca yayılma qanunu. Işığın qayıtma və sınma qanunları. Işıq sütrəti. Rezorford təcrübəsi. Radioaktivlik: α , β və γ şüalanma. Zəncirvari və istilik-nüvə reaksiyaları. Günəş və ulduzların enerjisi. Radioaktiv şüaların bioloji təsiri	Elektromaqnit induksiyası. Cərəyanın maqnit təsiri. Işığın düz xətt boyunca yayılma qanunu. Işığın qayıtma və sınma qanunları. Işıq sürətinin təyini metodları. Radioaktiv şüalanma. Zəncirvari və istilik-nüvə reaksiyaları. Spontan parçalanma. Böhran kütləsi. atom və hidrogen bombası
2.	Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.		
2.1.	Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.		
2.1.1.	Elektromaqnit və qravitasiya sahələrini müqayisəli şəkildə şərh edir	Kütlə, elektrik yükü, qravitasiya sahəsinin intensivliyi. Elektrik sahəsinin intensivliyi. Qravitasiya və elektrik sahəsinin qüvvə xətlərinin istiqaməti, modulları və vahidləri. Qravitasiya sahəsində kütləyə, elektrik sahəsində yükə təsir edən qüvvə. Qravitasiya sahəsində kütlənin, elektrik sahəsində yükün yerdəyişməsi zamanı görülən iş	Kütlə, elektrik yükü, sınaq yükü, qravitasiya və elektrik sahəsinin intensivliyi, qüvvə xətləri
2.1.2.	Elektromaqnit və qravitasiya sahələrinə dair məsələlər qurur və həll edir	Müxtəlif kütləli və yüklü cisimlər arasındakı qravitasiya və elektrik qüvvəsinin təyininə, qravitasiya sahəsi və elektrik sahəsinin intensivliyinin müəyyənləşdirilməsinə, müxtəlif kütləli və yüklü cisimlərin işinin müəyyənləşdirilməsinə dair məsələlərin qurulması və həll edilməsi	Qravitasiya və elektrik sahəsinin intensivliyi və vahidləri. Qravitasiya sahə intensivliyinin asılı olduğu kəmiyyətlər: kütlə, məsafə. Elektrik sahə intensivliyinin asılı olduğu kəmiyyətlər: elektrik yükü, məsafə
2.1.3.	Maddəni quruluşuna və xassələrinə görə təsnif edir.	Metalların, qazların, mayələrin, yarımqeçiricilərin quruluşu və xassələri.	Müxtəlif maddələrin elektrik keçiriciliyi, məxsusi keçiricilik, aşqar keçiricilik. Kovalent rabitə. Termoelektron emissiya, qaz boşalması.
2.1.4.	Maddələrin quruluşu və xassələrinə aid məsələlər qurur və həll edir.	Mayələrin elektrikkeçirməsi, qazların elektrikkeçirməsi, vakuumba elektrik cərəyanı, yarımqeçiricilərin elektrikkeçirmə xassələrinə aid məsələlərin qurulması və həll edilməsi.	Müqavimət, xüsusi müqavimət, qaz boşalması, elektroliz hadisəsi.
2.2.	Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.		

2.2.1.	Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə elektromaqnit və nüvə qarşılıqlı təsirinin rolunu izah edir	Elektromaqnit induksiya hadisəsi, radioaktivlik, atomun quruluş modelləri, atom nüvəsinin tərkibi, izotoplar. Radioaktiv şüalar, nüvənin rabitə enerjisi, nüvə reaksiyaları, şüaların bioloji təsiri.	Elektromaqnit induksiyası, izotop, radioaktivlik, nüvə reaksiyaları, nüvə reaktoru, atom bombası. Bioloji təsir
2.2.2.	Elektromaqnit və nüvə qarşılıqlı təsirinə dair məsələlər qurur və həll edir	Elektromaqnit induksiya hadisəsi, yerdəyişmə qaydası, nüvənin rabitə enerjisi, nüvə reaksiyalarına dair məsələlərin qurulması və həll edilməsi.	Elektromaqnit induksiyası, Lens qaydası, atomun yük və kütlə ədədi
Eksperimental fizika və müasir həyat			
3.1.	Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir		
3.1.1.	Elektromaqnit (maqnit, işıq), atom və nüvə hadisələrinə uyğun cihazlardan istifadə edir.	Elektrik mühərriki, elektromaqnit, elektrik zəngi, Ampermetr, Voltmetr, qolvometr, Lupa, mikroskop, eynək, dozimetr	Xətti böyütmə, xəyalların alınması, lupa, fotoaparat, mikroskop, proyeksiya aparatı, teleskop, binokl, elektromaqnit, elektrik zəngi, elektrik kranı, Ampermetr, Voltmetr, qolvometr
3.1.2.	Elektromaqnit (maqnit, işıq), atom və nüvə hadisələrinə uyğun fiziki kəmiyyətlər arasında aslılığı müəyyən edir	Elektromaqnit (maqnit, işıq) atom və nüvə hadisələrinə uyğun kəmiyyətlərin ölçülməsi: Amper qüvvəsi, linzanın baş fokus məsafəsi, cisim və xəyal məsafələri, kölgənin uzunluğuna görə cismin hündürlüyü, optik qüvvə, linzanın böyütməsi	Ampermetr, xətkəş, cərəyan şiddəti, naqilin uzunluğu, linza
3.2.	Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.		
3.2.1.	Müxtəlif fiziki hadisələrə (elektromaqnit, atom və nüvə) əsaslanan qurğuların iş prinsiplərini şəh edir	Ampermetrin və Voltmetrin iş prinsipi. Optik və radioaktiv qurğuların iş prinsipi	Ampermetr, Voltmetr, qalvanometr, Proyeksiya aparatı, lupa, periskop, binokl, teleskop. Nüvə reaktoru
3.2.2.	Müxtəlif fiziki hadisələrin inkişafında fizika elminin roluna dair təqdimatlar edir	Lazer. Atom Elektrik Stansiyası. Alternativ enerji mənbələri.	Yaqut lazeri. Nüvə reaktoru. Müasir diaqnostik qurğular

X SİNİF

1.	Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar və qanunlar.		
1.1.	Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.		
1.1.1	Mexaniki və istilik hadisələrinin qanun və qanunauyğunluqlarını şərh edir.	Klassik mexanikada fəza və zaman. Mexaniki hərəkət. Düz-xətli bərabərsürətli və bərabərtəcilli hərəkət. Nisbilik prinsipi, sürətlərin toplanması. Təcilin invariantlığı. Qaliley çevrilmələri. Nyuton qanunları. Ümumdünya cazibə qanunu. Cismnin tarazlıq şərtləri. Tarazlığın növləri. Momentlər qaydası. İmpuls. İmpulsun saxlanması qanunu. Rəqsi hərəkət və onu xarakterizə edən kəmiyyətlər. Yaylı rəqqas və riyazi rəqqasın rəqs tənliyi. Dalğa. Eninə və uzununa dalğa. Xüsusi nisbilik nəzəriyyəsinin postulatları. Ümumi nisbilik nəzəriyyəsi. Molekulyar- kinetik nəzəriyyə. Molekulların hərəkət sürəti. Ştern təcrübəsi. Molekulyar –kinetik nəzəriyyənin əsas tənliyi. İdeal qaz qanunları. İdeal qazın hal tənliyi. Termodinamikanın birinci və ikinci qanunları. Daxili enerji. Qapalı və açıq sistemlər. Buxar və qazların xassələri. Doymuş, doymamış buxar. Böhran temperaturu. Mayələrin səthi gərilməsi. Kapilyarlıq hadisəsi. Bərk cisimlərin mexaniki xassələri.	Klassik mexanika, məkan, zaman. Nisbilik prinsipi. Tezlik. Period. Xətti sürət, bucaq sürəti, mərkəzəqaçma təcili, dönmə bucağı, radius vektoru. Qüvvə, kütlə. Nyutonun birinci qanunu, Nyutonun ikinci qanunu, Nyutonun üçüncü qanunu, Ümumdünya cazibə qanunu, momentlər qaydası. Rəqsi hərəkət, yaylı və riyazi rəqqaslarda rəqsin periodu və tezliyi. Dalğa. Dalğa uzunluğu. Dalğa sürəti. İmpuls. Enerjinin və impulsun saxlanması qanunları. Xüsusi nisbilik nəzəriyyəsinin postulatları. Ekvivalentlik prinsipi. İdeal qaz qanunları. Mendeleev-Klapeyron tənliyi. Termodinamikanın birinci və ikinci qanunları. Daxili enerji. Qapalı və açıq sistemlər. Doymuş, doymamış buxar. Maddənin böhran halı, səthi gərilmə, Mexaniki gərginlik, mü-tənəsiblik, elastiklik, axıcılıq, möhkəmlik.
1.1.2.	Mexaniki və istilik hadisələrinin qanun və qanunauyğunluqlarına aid (qrafik, kəmiyyət və keyfiyyət tipli) məsələlər qurur və həll edir.	Bərabərsürətli və bərabərtəcilli hərəkət. Çevrə üzrə bərabərsürətli hərəkət. Nyuton qanunları. Ümumdünya cazibə qanunu. Cismnin tarazlıq şərtləri. Tarazlığın növləri. Momentlər qaydası. İmpuls. İmpulsun saxlanması qanunları. Xüsusi nisbilik nəzəriyyəsinin elementlərinə aid məsələlərin həll edilməsi. Maddə miqdarı, molekulun kütləsi, molyar kütlə, orta kvadratik sürət, orta kinetik enerji, izoproseslər, Termodinamikanın birinci və ikinci qanunları. Termodinamikanın birinci qanununun izoproseslərə	Bərabərsürətli, bərabərtəcilli hərəkət, Çevrə üzrə bərabərsürətli hərəkət, Nisbilik prinsipi, təcilin invariantlığı. Nyuton qanunları. Ümumdünya cazibə qanunu. Cismnin tarazlıq şərtləri. Tarazlığın növləri. Momentlər qaydası. İmpuls. İmpulsun saxlanması qanunları. Maddə miqdarı, Avogadro ədədi, mol, molyar kütlə. Nisbi molekulyar kütlə, konsentrasiya, ideal qaz, izo-termik, izobarik, izoxorik proseslər. Termodinamikanın birinci və ikinci qanunları.

		tətbiqinə, buxar və mayələrin, bərk cisimlərin xassələrinə aid məsələlərin həll edilməsi.	nunları. Termodinamikanın birinci qanununun izoproseslərə tətbiqi. Daxili enerji. Böhran temperaturu, islatma, səthi gərilmə qüvvəsi, kapilyarlıq. Mexaniki gərginlik. İmpuls. Saxlanma qanunları.
1.1.3.	Mexaniki hərəkəti, istilik hərəkətini xarakterizə edən kəmiyyətlər arasındakı əlaqəni şərh edir.	Bərabərsürətli düzxətli hərəkətdə sürət, yol və yerdəyişmə. Bərabərtəcilli düzxətli hərəkətdə yerdəyişmə, sürət və təcil. Çevrə üzrə bərabərsürətli hərəkətdə xətti sürət, bucaq sürəti, mərkəzəqaçma təcili, dönmə bucağı, çevrənin radiusu arasındakı əlaqə. Qüvvə, kütlə və təcil arasındakı əlaqə. Dalğa uzunluğu, rəqs tezliyi və dalğa sürəti arasındakı əlaqə. Mexaniki iş, güc və enerji arasındakı əlaqə. Molekulun kütləsi, maddə miqdarı, Avogadro ədədi, molyar kütləsi arasındakı əlaqə. İdeal qazın təzyiqi, temperaturu və həcmi arasındakı əlaqə. Qazın təzyiqi ilə onun sürəti və sıxlığı arasındakı əlaqə. Orta kinetik enerji ilə temperatur arasındakı əlaqə. Termodinamikanın birinci və ikinci qanunları. Daxili enerji, istilik miqdarı və iş arasında əlaqə.	Çevrə üzrə bərabərsürətli hərəkət qüvvə, xətti sürət, bucaq sürəti, mərkəzəqaçma təcili, əyrilik radiusu arasındakı əlaqələr. Qüvvə, kütlə və təcil arasındakı əlaqə. Mexaniki iş, güc və enerji arasındakı əlaqə. Dalğa uzunluğu, rəqs tezliyi və dalğa sürəti arasındakı əlaqə. Broun hərəkəti.
1.1.4.	Mexaniki və istilik hadisələrinin tətbiqinə dair təqdimatlar edir.	Texnika və istehsalatda mexaniki hadisələr. Məişətdə, texnika və istehsalatda istilik hadisələri.	Külək, axar su enerjisi. İstilik, su elektrik stansiyaları.
2.	Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.		
2.1.	Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.		
2.1.1.	Maddələrin qarşılıqlı çevrilmələrini şərh edir.	Doymuş, doymamış buxar. Mayələrin səthi gərilməsi. Rütubət, rütubətin əhəmiyyəti. Bərk cismin elastiki xassələri. Bərk cisimlərin faza çevrilmələri. Bərk cisimlərin istidən genişlənməsi.	Kristal və amorf cisimlər. İstidən genişlənmə, rabitə enerjisi, kristal qəfəs. Ərimə. Bərkimə. Kristallaşma. Sublimasiya. Desublimasiya. Buxarlanma. Kondensasiya. Şəh nöqtəsi. Qaynama. Səthi gərilmə. Böhran temperaturu. Maye-buxar çevrilməsi. Nisbi və mütləq rütubət. Mexaniki gərginlik, Yunq modulu, elastiklik, plastiklik.
2.1.2.	Maddələrin qarşılıqlı çevrilmələrinə dair	Rabitə enerjisi. Xüsusi ərimə, bərkimə, yanma istiliyi, doymuş buxarın təzyiqinin temperaturdan asılılığı, nisbi	Xüsusi ərimə, xüsusi buxarlanma, xüsusi yanma istiliyi. Psixometrik cədvəl. Mütləq rütubət.

	müxtəlif tipli məsələlər qurur və həll edir.	rütubətin təyini və bərk cismin elastiki xassələrinə aid məsələlərin həll edilməsi.	Elastiklik həddü. Mütənasiblik həddi.
2.1.3.	Maddələrin xassələrini daxili quruluşuna görə şərh edir.	Kristal cisimlər, monokristal, polikristal, fiziki xassələrin formalaşmasında kimyəvi rabitələrin rolu. Metallik,kovalent, ion və molekulyar rabitələr. İzotrop luq və anizotrop luq. Amorf cisimlər. Kristal qəfəsin növləri.	Monokristal, polikristal, izotrop luq, anizotrop luq, metallik,kovalent, ion və molekulyar qəfəslər.
2.1.4.	Maddələrin daxili quruluşu ilə bağlı müxtəlif tipli məsələlər qurur və həll edir.	Kristal cisimlər. Monokristal. Polikristal. Fiziki xassələrin formalaşmasında kimyəvi rabitələrin roluna, izotrop luq və anizotrop luğa, amorf cisimlərə aid məsələlər qurulması və həll edilməsi .	Kristal qəfəsin periodu. Monokristal və polikristal maddələr.
2.2.	Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.		
2.2.1.	Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə cisimlərin və cismin hissəciklərinin qarşılıqlı təsirinin rolunu dəyərləndirir.	Qravitasiya qarşılıqlı təsiri. Qravitasiya sahəsinin intensivliyi. Ümumdünya cazibə qanunu. Ağırlıq qüvvəsi, çəki. Elektromaqnit qarşılıqlı təsiri. Sürtünmə və elastiklik qüvvəsi. Daxili enerjinin dəyişmə üsulları. İstilik miqdarı. Termodinamikada iş. Termodinamikanın qanunları. Termodinamikanın I qanununun müxtəlif proseslərə tətbiqi. Adiabat proses. Dönən və dönməyən proseslər. İstilik mühərrikləri.İstilik mühərriklərinin faydalı iş əmsalı.	Qravitasiya qarşılıqlı təsiri.Qravitasiya sahəsinin intensivliyi. Ümumdünya cazibə qanunu, Ağırlıq qüvvəsi, çəki, Elektromaqnit qarşılıqlı təsiri, Sürtünmə və elastiklik qüvvəsi. Daxili enerji. İstilik miqdarı. İş. İstilikvermə və növləri:konveksiya,şüalanma, istilikkeçirmə. Daxili enerjinin dəyişmə üsulları. Adiabat proses. Dönən və dönməyən proses. İstilik mühərriki.İstilik mühərriklərinin faydalı iş əmsalı.
2.2.2.	Əlaqəli sistemlərdə cisimlərin və cismin hissəciklərinin qarşılıqlı təsirinə dair məsələlər həll edir	Qravitasiya qarşılıqlı təsiri. Qravitasiya sahəsinin intensivliyi. Ümumdünya cazibə qanunu. Ağırlıq qüvvəsi, çəki. Elektromaqnit qarşılıqlı təsiri. Sürtünmə və elastiklik qüvvəsi. Biratomlu qazın daxili enerjisi. İstilik miqdarı. Termodinamikanın I və II qanunları. Termodinamikanın I qanunun müxtəlif proseslərə tətbiqi. Xüsusi istilik tutumu. İstilik mühərriklərinin faydalı iş əmsalına aid məsələlərin həll edilməsi.	Qravitasiya qarşılıqlı təsiri. Qravitasiya sahəsinin intensivliyi. Ümumdünya cazibə qanunu. Ağırlıq qüvvəsi, çəki. Elektromaqnit qarşılıqlı təsiri. Sürtünmə və elastiklik qüvvəsi. Sərtlik. Sərbəstdüşmə təcili. Termodinamikanın I və II qanunları. Termodinamikanın I qanunun müxtəlif izoproseslərə tətbiqi. Xüsusi istilik tutumu. İstilik mühərriklərinin faydalı iş əmsalı. Entropiya.

3.	Eksperimental fizika və müasir həyat.		
3.1.	Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.		
3.1.1.	Mexaniki və istilik hadisələrinə dair qanunları təcrübələrlə yoxlayır, nəticələrini təqdim edir	Bərabər təcilli hərəkətdə yollar qanununun ölçülməsi Nyutonun II qanununun yoxlanılması. Enerjinin saxlanma qanununun öyrənilməsi. Rəqqasla sərbəstdüşmə təcilinə təyini. Boyl-Mariott qanununun təcrübi tətbiqi. Qaz halı tənliyinin yoxlanılması. Mayələrin səthi gərilmə əmsalının təyini. Bərk cismin xüsusi istilik tutumunun təyini	Mail növ, kürəcik, kalorimetr, termometr, Stroboskop, saniyəölçən, ölçü lenti. Dinamometr, tərəzi, çəki daşları, rəqqas, metrenom
3.1.2.	Mexaniki və istilik hadisələrini xarakterizə edən fiziki kəmiyyətlər arasındakı asılılıqları müəyyənləşdirir	Düzxətli bərabərsürətli və bərabərtəcilli hərəkətlərdə təcil-zaman, sürət-zaman, yerdəyişmə-zaman arasındakı əlaqə. Hərəkətlərin qrafiki təsviri. Çevrə üzrə hərəkət zamanı bucaq sürətilə xətti sürət arasındakı əlaqə. Yayın sərtliyinin təyini. Qazın təzyiqi, temperaturu və həcmi arasındakı əlaqə. İstilik miqdarı, iş və istilik miqdarının ekvivalentliyi. İstilik tutumu və maddənin kütləsi arasındakı əlaqə. Daxili enerjinin dəyişməsinin temperaturdan asılılığı	İzoxorik, izotermik, izobarik proseslər. Yerdəyişmə, sürət, bucaq sürəti, xətti sürət, period və tezlik, dövrlər sayı, mərkəzəqaçma təcili, sərtlik əmsalı. Daxili enerji, temperatur. İstilik miqdarı, iş
3.2.	Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir.		
3.2.1.	Texnikanın inkişafında iş prinsipinə, mexaniki və istilik hadisələrinə əsaslanan qurğulara dair təqdimatlar edir	Axar suyun və küləyin enerjisindən istifadə (alternativ enerji mənbələri). istilik mühərrikləri. Günəş enerjisindən istifadə.	Su elektrik stansiyası, külək mühərrikləri, külək dəyirmanı. Külək elektrik stansiyası, istilik elektrik stansiyası, dəniz qabarmaları və çəkilmələri enerjisindən istifadə, geotermal su elektrik stansiyaları, atom elektrik stansiyası.
3.2.2.	Texnikanın (mexaniki və istilik qurğuları) inkişafında fizika elminin roluna dair tədqiqatlar aparır, nəticələrini təqdim edir	Texnikanın inkişafında fizika elminin rolu. Axar suyun hərəkət sürətinin təyini. Küləyin sürətinin təyini	Saniyəölçən, üzgəc, flüger ölçü lenti, su sayğacı

XI SİNİF

1.	Fiziki hadisələr, qanunauyğunluqlar və qanunlar.		
1.1.	Fiziki hadisələrə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir		
1.1.1.	Elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrinin qanun və qanunauyğunluqlarla əlaqəsini şərh edir	Elektromaqnit sahəsi. Lorens qüvvəsi. Amper qüvvəsi. Kənar qüvvələr. EQ. Tam dövrə üçün Om qanunu. Müxtəlif mühitlərdə sabit cərəyan. Maqnit seli. Lens qaydası. Elektromaqnit induksiya qanunu. Maqnit sahəsinin enerjisi. Rəqs konturu. Elektromaqnit rəqsləri. Dəyişən cərəyan. Dəyişən cərəyan dövrəsində aktiv, tutum və induktiv müqavimətlər. Dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanunu. Elektrik enerjisinin istehsalı və istifadəsi. Transformatorlar. Elektromaqnit dalğası. Radiorabitənin prinsipləri. Işığın elektromaqnit təbiəti. Işığın interferensiya, difraksiya, dispersiya və polarizasiyası hadisəsi. Işıq kvantları. Fotoeffekt. Atom modelləri. Bor postulatları. Mikrozərrəciklərin dalğa-zərrəcik təbiəti. De-Broyl-dalğası. Radioaktivlik. Radioaktiv çevrilmə qanunu.	Maqnit seli. Maqnit induksiya. Elektroliz. Yarımkəçirici. Aşqar keçiricilik. Vakuum. Termoelektron emissiya. Müstəqil və qeyri müstəqil boşalma. Induksiya. Dəyişən cərəyan. Transformator. Işığın interferensiya, difraksiya, dispersiya və polarizasiyası. Fotoeffekt. Bor postulatları. De-Broyl-dalğası. Radioaktivlik. Radioaktiv çevrilmə qanunu.
1.1.2.	Elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrinin qanun və qanunauyğunluqlarla əlaqəsinə aid (qrafik, kəmiyyət və keyfiyyət tip-li) məsələlər qurur və həll edir	Lorens və Amper qüvvəsinin təyininə, Om qanununa, müxtəlif mühitlərdə sabit cərəyan qanunlarına, elektroliz qanunlarına, transformatorun faydalı iş əmsalına, dəyişən cərəyan və dəyişən cərəyan dövrəsində aktiv, tutum və induktiv müqavimətlər, elektromaqnit rəqsləri və dalğalarına, işığın elektromaqnit təbiətinə, fotoeffekt qanunlarına, radioaktiv parçalanma qanununa, yerdəyişmə qaydasına aid məsələlərin həll edilməsi.	Maqnit seli, maqnit induksiya. Sol əl qaydası, radiolokasiya, radiorabitənin prinsipləri, işığın elektromaqnit təbiəti, fotoeffekt, radioaktiv parçalanma qanunu, yerdəyişmə qaydası.
1.1.3.	Yüklü zərrəciklərin, atom və nüvədaxili zərrəciklərin hərəkətini xarakterizə edən kəmiyyətlər arasında əlaqəni şərh edir	Yüklü zərrəciyə təsir edən maqnit qüvvəsi, cərəyanlı naqilə maqnit sahəsində təsir edən qüvvənin maqnit induksiya ilə əlaqəsi. Məcburi şüalanma. Lazerlərin iş prinsipi. Kompton effekti. Atom nüvəsinin rabitə enerjisi. Zəncirvari və istilik-nüvə reaksiyaları.	Lorens və Amper qüvvəsi. Lazer. Rabitə enerjisi, kütlə defekti, yerdəyişmə qaydası. Böhran kütləsi.
1.1.4.	Elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrinin tətbiqinə dair təqdimatlar edir	Elektrik enerjisinin ötürülməsi. Transformator. Radiorabitə. Modulyasiya və demodulyasiya. Maqnitoelektrik təbiətli elektrik ölçü cihazları. Nüvə enerjisindən istifadə. Nüvə reaktoru. AES	Maqnitoelektrik təbiətli elektrik ölçü cihazları, Transformator. Radiorabitə. Modulyasiya və demodulyasiya. Nüvə enerjisindən istifadə. Nüvə reaktoru. AES.

2.	Maddə və sahə, qarşılıqlı təsir, əlaqəli sistemlər.		
2.1.	Materiyanın formalarına dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.		
2.1.1.	Maddə və sahə zərrəciklərin qarşılıqlı çevrilməsini şərh edir	Maddənin əsas zərrəcikləri:elektron, proton, neytron. İon. Antizərrəciklər. Radioaktiv çevrilmə qanunu. Yerdəyişmə qaydası. Fiziki sahə zərrəcikləri: foton, qraviton, qlüon.Elementar zərrəciklər və onların çevrilməsi. Kainatın yaranması	Elektron, proton, neytron. İon. Anti-zərrəciklər.Radioaktiv çevrilmə qanunu. Yerdəyişmə qaydası.Fiziki sahə zərrəcikləri: foton, qraviton, qlüon.Elementar zərrəciklər
2.1.2.	Maddə və sahə zərrəciklərinin qarşılıqlı çevrilmələrinə dair müxtəlif tipli məsələlər qurur və həll edir	Maddənin əsas zərrəcikləri:elektron, proton, neytron,ion,antizərrəciklər,radioaktiv çevrilmə qanunu,yerdəyişmə qaydası, Elementar zərrəciklər və onların çevrilməsinə aid məsələlərlərin qurulması və həll edilməsi	Elementar zərrəciklər,radioaktiv çevrilmə qanunu,yerdəyişmə qaydası, rabitə enerjisi, kütlə defekti
2.1.3.	Maddələrin qarşılıqlı çevrilmələrini və xassələrini zərrəciklərin təbiəti ilə izah edir	Radioaktiv parçalanma. Neytronun yaranması. Nüvə reaksiyaları. Uran nüvəsinin bölünməsi. Nüvə reaktoru. İstilik nüvə reaksiyaları. Radioaktiv izotoplar	Radioaktiv parçalanma. Neytronun yaranması. Nüvə reaksiyaları. Uran nüvəsinin bölünməsi. Böhran kütləsi. İstilik-nüvə reaksiyaları. Radioaktiv izotoplar.
2.1.4.	Maddələrin qarşılıqlı çevrilmələrində zərrəciklərin rolu ilə bağlı müxtəlif tipli məsələlər qurur və həll edir	Maddələrin qarşılıqlı çevrilmələri ilə bağlı məsələlərin həll edilməsi.	Radioaktiv çevrilmələr. Zəncirvari-nüvə reaksiyaları
2.2.	Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə qarşılıqlı təsiri mənimsədiyini nümayiş etdirir.		
2.2.1.	Təbiətdəki əlaqəli sistemlərdə (qravitasiya, elektromaqnit, güclü və zəif) qarşılıqlı təsirin xüsusiyyətlərini şərh edir	Qravitasiya, zəif, güclü, elektromaqnit qarşılıqlı təsirlər	Qravitasiya, zəif , güclü, elektromaqnit qarşılıqlı təsir
2.2.2.	Əlaqəli sistemlərdə (qravitasiya,elektromaqnit, güclü və zəif) qarşılıqlı təsirin xüsusiyyətlərinə	Zərrəciklər arasındakı qravitasiya, elektromaqnit, zəif və güclü qarşılıqlı təsirə aid məsələlərin qurulması və həll edilməsi	Qravitasiya sabiti. Plank sabiti, qeyri-müəyyənlik prinsipi və s.

	dair məsələlər qurur və həll edir		
3.	Eksperimental fizika və müasir həyat.		
3.1.	Təcrübələr aparır, nəticələri təqdim edir.		
3.1.1.	Elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrinə dair qanun və qanunauyğunluqları təcrübələrlə yoxlayır, nəticələrini təqdim edir	Elektromaqnit hadisəsini təcrübədə tədqiqi. Cərəyan mənbəyinin EQ və daxili müqavimətinin təcrübi təyini. Transformatorun quruluş və iş prinsipinin tədqiqi. Difraksiya qəfəsinin köməyi ilə işığın dalğa uzunluğunun ölçülməsi. Hazır şəkillər üzrə elementar zərrəciklərin izlərinin öyrənilməsi. Elementar zərrəciklərin qeyd olunma üsulları	Elektromaqnit hadisəsi. Cərəyan mənbəyinin EQ. Daxili müqavimət. Dalğa uzunluğu. Difraksiya qəfəsi, yüklü zərrəciklərin izləri. Heyger sayğacı, Vilson kamerası. Fotoemulsiya metodu. Qaz qabarcıqlı kamera.
3.1.2.	Elektromaqnit, atom və nüvə hadisələrini xarakterizə edən fiziki kəmiyyətlər arasındakı asılılıqları müəyyənləşdirir	Nüvə qüvvələrinin, nuklonların elektrik yükündən asılı olmaması. Nüvə qüvvələri ilə elektromaqnit qarşılıqlı təsir arasındakı əlaqə. Nüvədəki nuklonların sayının artmasının sıxlığa təsir etməməsi və s.	Nuklon, nüvə qüvvələri
3.2.	Müasir həyatın inkişafında fizika elminin rolunu mənimsədiyini nümayiş etdirir	Dünyanın müasir fiziki və texniki mənzərəsi	Nəqliyyat: Dəmiryolu, Gəmiçilik, Kənd təsərrüfatı texnikası, Məişət texnikası
3.2.1.	Texniki qurğuların müasir həyatda rolunu dəyərləndirir və müxtəlif məzmunlu referatlar hazırlayır	Rentgen. Atom elektrik stansiyaları. Atom və nüvə silahları. Radioaktiv izotoplar tibbdə, texnoloji proseslərdə, kənd təsərrüfatında tətbiqi.	Rentgen. Atom və Atom nüvəsi. Atom və Atom nüvəsinin tərkibi. Atom enerjisi
3.2.2.	Müasir texnikanın inkişafında fizika elminin roluna dair tədqiqatlar aparır və referatlar hazırlayır	Fizika və müasir həyat. Elektrik enerjisinin müasir həyatda rolu. Kompüter və müasir həyat. Kosmosun tədqiqində fizika elminin nailiyyətləri	Kosmos. Yüksək sürətli dəmir yol nəqliyyatı. Süni peyklər, telerabitə, elektrik gözü, alternativ enerji mənbələri (külək mühərrikləri və s.)

Tezaurus

Fiziki qanunauyğunluq- obyektin daxilində və ya bir neçə obyektin qarşılıqlı təsiri əsasında cərəyan edən dəyişmələrin mühüm, təkrarlanan zəruri və dayanıqlı əlaqələrinin müəyyən səviyyədə ümumiləşdirilmiş təzahürüdür. Qanunauyğunluq qanundan geniş anlayışdır. Müəyyən bir qanunauyğunluğun daxilində bir neçə, miqyasından asılı olaraq bəlkə də çox sayda qanun ola bilər.

Fizika qanunu- təbiətdəki cisim və hadisələr və ya onların müəyyən sahələri arasındakı ümumi, zəruri, təkrarlanan, dayanıqlı, obyektiv, mühüm əlaqələri özündə əks etdirən təbii gerçəklikdir.

Qanun-təbiət hadisələrinin və proseslərinin inkişaf istiqamətlərini müəyyənləşdirən əlaqələri əvvəlcədən dərk etməyə imkan yaradır.

Hadisə - Təbiətdə baş verən hər cür dəyişiklik təbiət hadisəsi adlanır.

Təlimin məzmunu- şəxsiyyətin formalaşmasına yönəlmiş bacarıqlar şəklində ifadə edilən təlim nəticələrinin (təlim standartlarının) məcmusudur.

Təlim nəticəsi- müəyyən bir mərhələdə mənimsənilməsi nəzərdə tutulan və əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş təlim nailiyyətlərinin konkret bir səviyyəsidir.

Məzmun xətti-fizika fənn üzrə ümumi təlim nəticələrinin reallaşmasını təmin etmək üçün müəyyən olunan məzmununun zəruri hissəsidir.

Məzmun standartı- təhsil alanların bilik və bacarıq səviyyəsinə qoyulmuş dövlət tələbidir.

Qiymətləndirmə standartı- təhsil alanların nailiyyət səviyyəsinə qoyulan dövlət tələbidir.

Təlim strategiyası- təhsil prosesində istifadə olunan forma, metod, üsul və vasitələrin məcmusudur.

Kurikulum- təlim prosesi ilə bağlı bütün fəaliyyətlərin səmərəli təşkilinə, məqsədyönlü və ardıcıl həyata keçirilməsinə imkan yaradan konseptual sənəddir.

Dərslik- dövlət təhsil standartları əsasında hazırlanmış kurikulumlara uyğun olan, şagirdlərdə müstəqil tədqiqatçılıq və yaradıcılıq vərdislərinin aşılmasına, demokratik dünyagörüşünün formalaşmasına imkan yaradan, onları düşünməyə sövq edən, məntiqi təfəkkürü inkişaf etdirən, tətbiqi xarakter daşıyan, integrativ xüsusiyyətə malik əsas dərs vəsaitidir.

İntegrasiya- müəyyən təhsil sistemi çərçivəsində şagirdlərin təfəkküründə dünyanın bütöv və bölünməz obrazını formalaşdırmaq, onları inkişaf və özünüinkişafa istiqamətləndirmək məqsədilə təlimin bütün məzmun komponentləri arasında struktur əlaqələri qurmağı və onları sistemləşdirməyi tələb edən didaktik

prinsipdir. Dünyanın təhsil təcrübəsində şaquli və üfüqi olmaqla onun iki növündən istifadə edilir.

Milli kurikulum- ölkə miqyasında təhsilin hər bir pilləsindəki fəaliyyətlərin həyata keçirilməsinə imkan yaradan və onları istiqamətləndirən konseptual sənəddir.

Fənn kurikulumu- fənn üzrə fəaliyyətləri istiqamətləndirən konseptual sənəddir.

Pedaqoji innovasiya- təhsil müəssisələrində, pedaqoji nəzəriyyələrdə, müəllim və şagirdlərin fəaliyyətlərində, təlim-tərbiyənin məzmununda, forma, üsul və vasitələrində, idarəetmədə, məqsəd və nəticələrdə, ümumən, pedaqoji sistemdə baş verən yeniliklərdir. Onlar müəyyən dövr ərzində sabit qalaraq ənənəvi qaydada davam etdirilir, həmin dövrün səciyyəvi pedaqoji hadisəsinə cevrilir.

Nəticəyönümlülük- yeni kurikulumların hazırlanmasında nəzərə alınmış əsas prinsiplərdən biridir. Bu prinsipin tələbinə görə müəyyən olunmuş bacarıqlardan ibarət zəruri məzmun nəticələr formasında verilir.

Taksonomiya- yanan sözdür (taxus-qayda ilə yerləşmə+qanun deməkdir), təlim məqsədlərinin şəbəkəli və ya sistemli təsnifatıdır. Elmi termin kimi ilk dəfə botanika və zoologiyada əmələ gəlmiş, heyvanların və bitki orqanizmlərinin qruplara görə bölgüsü anlamında işlənmişdir. 30-cu illərdə psixologiyada istifadə olunmağa başlanmışdır.

Şəxsiyyətyönümlülük – Milli Kurikulumun hazırlanması zamanı nəzərə alınmış didaktik prinsiplərdən biridir. Onun tələbinə görə, kurikulumların tərkibində olan təlim standartları, strategiyaları və qiymətləndirmə mexanizmləri şagird şəxsiyyətində idraki, hissi və psixomotor bacarıqlar əsasında yaranan keyfiyyətlərin formalaşmasına yönəlir. Çox vaxt bu keyfiyyətlər kompetensiyalar (səriştələr, qabiliyyətlər), dəyərlər və ya mədəniyyətlər terminləri ilə ifadə edilir. Şəxsiyyətyönümlü təhsilin keyfiyyət göstəricisi sadəcə bilik və ya bacarıqlar deyil, milli səviyyədə müəyyən olunmuş ümumi nəticələrə uyğun səviyyənin (kompetensiya, keyfiyyət və ya mədəniyyət göstəricilərinə uyğun səviyyənin) əldə edilməsidir.

Təhsildə qiymətləndirmə sistemi- beynəlxalq milli və məktəb səviyyələrində aparılan qiymətləndirməni əhatə edir. Orada zəruri məzmunun (qiymətləndirmə standartlarının), vasitələrin (test, sual və s.), formaların, üsulların müəyyənləşdirilməsini və onların reallaşdırılmasına aid prosedurları özündə birləşdirir.

Fəal (interaktiv) təlim- şagirdlərin idrak fəallığına əsaslanır, təhsil prosesinin digər iştirakçıları ilə əməkdaşlıq şəraitinin yaradılmasını tələb edir.

Idrak fəaliyyəti- idrak prosesində həyata keçirilən fəaliyyətdir. Psixoloqların fikrincə, idrak fəaliyyətində bilmək, anlamaq, tətbiq etmək, sintez etmək və

dəyərləndirmək əsas mərhələlər hesab olunur. Müasir təhsil konsepsiyasına görə, şagirdin təlim fəaliyyətinin psixopedaqoji əsasını məhz həmin parametrlər təşkil edir. Ona görə də “hafizə məktəbi”ndən fərqli olaraq “təfəkkür məktəbi”ndə təlim standartları hazırlanarkən onlar əsas götürülür.

Resurslar

I. Ümumi istifadə üçün resurslar.

Flipçat. Marker. Yapışqanlı lent. İş vərəqləri. Proyektor. Tərəzi. Saniyəölçən (sayğac). Məişət termometri.

II. Nümayiş üçün resurslar.

1. Mexanika bəhsi üzrə:

Bloklar. Arximed vedrəsi. Nümayiş dinamometri. Mexanikaya aid cihazlar dəsti. Nümayiş manometri; Mikromonometr. Yaylı dinamometr. Bərabər həcmli və bərabər kütləli cisimlər dəsti. Əl hava nasosu. Hidravlik pres. Birləşmiş qablar. Stəkan. Nümayiş taxometri. Arabacıq, Nyüton borusu, Paskal kürəsi. Havanı çəkmək üçün kolba.

2. Molyekulyar fizika və istilik bəhsi üzrə resurslar.

Atmosfer təzyiqi və cisimlərin istilik tutumunu nümayiş etdirmək üçün cihazlar: Mayeli nümayiş termometri. Elektrik termometri. İstilikqəbuledici. Qurğuşun silindr. Qravizond həlqəsi.

3. Elektrik bəhsi üzrə resurslar.

Akkumlyator. Ampermetr. Voltmetr. Nümayiş açarı. Elektrik zəngi. Cərəyan mənbəyi. Cərəyanın maqnit sahəsini nümayiş etdirmək üçün sarğac. Teleqraf açarı. Nümayiş üçün müqavimətlər. Nəşəkilli maqnit. Elektrofor maşını. Şüşə çubuq. Ebonit çubuq. Müxtəlif növ reostatlar. Maqnit əqrəbləri. Kompas. Elektrik sultanları. Nümayiş termocütü, ştativlər, elektrometr. Elektroskop.

4. Modellər.

Broun hərəkətinin modeli. Külək mühərrikinin modeli. Sorucu nasosun modeli. İşləyən raketin modeli. Sentrifuqanın modeli. Pito boruları. Dördtaktlı mühərrikin modeli.

5. Çap olunmuş vəsaitlər.

Görkəmli fiziklərin portretləri.

VI sinif üçün fizikaya aid cədvəllər.

VII sinif üçün fizikaya aid cədvəllər.

VIII sinif üçün fizikaya aid cədvəllər.

IX sinif üçün fizikaya aid cədvəllər.

X-XI siniflərin məzmun standartlarına uyğun zəruri resurslar.

I. Ümumi istifadə üçün resurslar.

1. Həssas tərəzi
2. Nümayiş qalvanometri
3. Nümayiş üçün cərəyan mənbəyi
5. Vakuüm nasosu
6. Elektron ossilloqrafi.

II. Nümayiş üçün resurslar.

1. Molyekulyar fizika və istilik bəhsi üzrə resurslar.

Kapilyarlar naboru. Hava çaxmağı. Deformasiyanın növlərini nümayiş etdirmək üçün cihaz. Qazların diffuziyasını nümayiş etdirmək üçün məsaməli qablar. Qırçınlı porşen.

2. Rəqslər, dalğalar, səs bəhsi üzrə resurslar.

Məktəb səs generatorları. Yaylı tutucular. Kamerton. Tiyəli kamertonlar. Dalğa maşını. Saatda olan rəqqas. Elektrodinamik mikrafon, Rezin çəkic. Üç kürədən ibarət dəsti. Uzununa dalğaları nümayiş etdirmək üçün spiral şəkilli yaylar. Ultrasəs nümayiş qurğuları. Tezlikölçən.

3. Elektrik bəhsi üzrə resurslar.

Kandensatorlar batareyası. Günəş batareyası. Elektrodları olan vanna. Universal düzləndirici. Generator. Reprodaktor. İndikator. Drossel sarğacı. Dəyişən cərəyan generatoru. Müxtəlif növ kondensatorlar. Maqnitlər. Yarımkəçiricilər dəsti. Radiotexnika dəsti. Ferro, para və diamagnetiklər dəsti. Metalların müqavimətinin temperaturdan asılılığını nümayiş etdirmək üçün cihaz. Lens qaydasını nümayiş etdirmək üçün cihaz. Elektrik sahələrinin spektrlərini nümayiş etdirmək üçün cihaz. Polyarlaşmış rele. Sürüngəcli reostat. Termocüt. Transformatorlar.

4. Optika. Atomun quruluşu bəhsi üzrə resurslar.

İonlaşdırıcı zərrəciklər indikatoru, α -zərrəcikləri müşahidə etmək üçün proyeksiya kamerası, fotoeffektə aid təcrübələri nümayiş etdirmək üçün cihazlar dəsti, tədris lazerləri, lüminisent lampaları, maye tökülən içiboş linzalar, linzalar və güzgülər naboru, işığın difraksiyası və interferensiyasına aid nabor. İşığın polyarlaşmasına aid nabor. Flüoressensiyaya aid nabor, fosforessensiyaya aid nabor, ultrabənövşəyi işıqlandırıcı, optikanın qanunlarını öyrənmək üçün cihaz. Spektrlərin rənglərini toplamaq üçün cihaz, müxtəlif növ prizmalar, radiometr, difraksiya qəfəsləri, işıq süzgəcləri, infraqırmızı süzgəclər, ultrabənövşəyi süzgəclər. Vakuüm fotoelement, flüoressensiya edən ekran.

5. Modellər.

1. Ferromaqnitin doyma strukturunu nümayiş etdirmək üçün model.
2. Xörək duzu kristallarının fəza qəfəslərinin modeli.
3. Elektrik qövsünün modeli.

6. Çap olunmuş vəsaitlər.

1. Elektron disklər. Multimediyaya.
2. Görkəmli fiziklərin portretləri.
3. X sinif üçün fizikaya aid cədvəllər.
4. XI sinif üçün fizikaya aid cədvəllər.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası. Bakı, 2003
2. Azərbaycan Respublikasında ümumi təhsilin Konsepsiyası (Milli Kurikulumu) “Azərbaycan məktəbi” jurnalı, 2007, № 2.
3. Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinin 03 iyun 2010-cu il tarixli 103 №-li qərarı “Ümumi təhsil pilləsinin dövlət standartı və proqramları (kurikulumları)”nın təsdiq edilməsi haqqında.
4. Алексашина И.А. Учитель и новые ориентиры образования: С. Петербург-1997.
5. Акулова О.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности. С. Петербург-2008.
6. Mehrabov A. Azərbaycan təhsilinin müasir problemləri. Bakı- 2007.
7. Бардовский Г.А. Инновационные технологии при обучении физике студентов педвузов. СПб. С. Петербург-2004.
8. Ümumtəhsil məktəblərinin I –IV sinifləri üçün fənn kurikulumları. Bakı-2008.
9. Azərbaycan təhsil siyasəti (1998-2004). I kitab, Bakı, “Çaşıoğlu”, 2005.
10. Azərbaycan təhsil siyasəti (1998-2005). II kitab, Bakı, “Təhsil”, 2005.
11. Müəllim hazırlığının və orta təhsilin perspektivləri (Qərb təhsil sisteminin təcrübəsi əsasında) Müəllimlər üçün vəsait (müəlliflər qrupu) Bakı.2005 (İREX təşkilatının xətti ilə)
12. İntegrativ kurikulum: Mahiyyəti və nümunələr. Müəllimlər üçün vəsait (müəlliflər qrupu) Bakı, 2005 (İREX təşkilatının xətti ilə)
13. Veysova Z.. “Fəal/interaktiv təlim”. Müəllimlər üçün vəsait.2007
14. Əlizadə Ə. Müasir Azərbaycan məktəbinin psixoloji problemləri. Bakı, Pedaqogika, 2004
15. Murğuzov M., Mehrabov A. və b. “Ümumtəhsil məktəblərinin VII- XI sinifləri üçün Fizika və Astronomiyadan proqram materiallarının mövzular üzrə planlaşdırılmasına dair metodik tövsiyələr”. Bakı-2009
16. Murğuzov M., Hüseynov C.,... VII- XI siniflər üçün Fizika dərsləkləri.
17. Qaralov Z. “Fizika qanunlarının tədrisi”. Bakı - 1997-ci il.
18. Ümumi təhsilin fənn standartları”. Bakı-2012.
19. Якиманская И.С. Личностно ориентированное обучение в современной школе. М. 2000.
20. Ümumtəhsil məktəblərinin I-IV sinifləri üçün fənn kurikulumları. Bakı, “Təhsil”, 2008, 480 səh.
21. Kurikulumların hazırlanması və tətbiqi məsələləri. Bakı, “Kövsər”, 2008, 224 səh.
22. İbtidai siniflər üçün yeni fənn kurikulumlarına dair gündəlik planlaşdırma nümunələri. Bakı, “Kövsər”, 2010, 196 səh.

23. Ümumi təhsil pilləsinin dövlət standartları və proqramları (kurikulumları). Bakı, “Kurikulum” jurnalı, 2010, №3, səh. 115-130.
24. Kurikulum islahatı: tədqiqatlar, nəticələr. Bakı, “Mütərcim”, 2011, 344 səh.
25. Ümumi təhsilin fənn standartları (I-XI siniflər). Bakı, “Mütərcim”, 2012, 402 səh.
26. Azərbaycan Respublikasının ümumi təhsil sistemində qiymətləndirmə Konsepsiyası. Bakı, “Kurikulum” jurnalı, 2009, №2, səh. 138-150.