

**РОҶНАМОИ
ФАННИ ФИЗИКА
СИНФИ 10-УМ**

**Барои омӯзгорони муассисаҳои
таҳсилоти миёнаи умумӣ**

**Вазорати маориф ва илми
Ҷумҳурии Тоҷикистон
тасдиқ кардааст**

**ДУШАНБЕ
МАОРИФ
2018**

УДК 373. 167. 1 (072)
ББК Я72+74.261.4
У-47

У-47. Умаров У., Сияҳаков С., Садурдинов Х. Роҳнамои фанни физика синфи 10-ум. Барои омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ. Душанбе, Маориф, 2018, 64 саҳ.

ISBN 978-99947-1-587-9

© МАОРИФ, 2018

МУНДАРИЧА

Муқаддима.....	4
Мазмуни барномаи таълимӣ.....	5
Нақшаи намунавии тақвими фанни физика дар синфи X.....	13
Нақшаи консептҳои дарсҳои физикаи синфи X.....	44
Адабиёт.....	62

МУҚАДДИМА

«Физика» – илм дар бораи табиат буда, хосиятҳои умумӣ ва содаи олами материалиро меомӯзад. Он ҳам ҷараёни дарккунӣ ва ҳам натиҷааш – маҷмӯаи донишҳои, ки дар давоми таърихи инкишофи ҷамъият ҷамъ гардидааст, дарбар мегирад.

Донишҳои илмӣ ҳамеша инкишоф меёбанд. Иттилооти илмӣ сохти муайян доранд, ки ба усули дарккунии илмӣ асос карда шудааст. Дар асоси донишҳои илмӣ далелҳо ва қонунҳои эмпирикие амал менамоянд, ки дар натиҷаи мушоҳидаҳои таҷрибаҳо муқаррар карда шудаанд.

Далелҳои илмӣ ва қонунҳои эмпирикӣ тақрорёбандаанд ва санҷида мешаванд. Онҳо бо забони қатъии қабулгардидаи мафҳумҳо ва бузургҳои физикавӣ шарҳ дода мешаванд. Ҷамъбаст ва ба системадарории далелҳо барои пешниҳоди фарзияҳои асоснок доир ба робитаи ҳодисаҳо имкон медиҳад. Фарзия чун бадеият ҳамчун тамсила пешкаш карда мешавад ва он имкон медиҳад, ки хосиятҳои маълуми объект ва ҳодисаҳои омӯхташаванда шарҳ ва хосиятҳои номаълуми онҳо пешгӯӣ карда шаванд. Фарзияҳо ба шакли математикӣ ва ё баёнӣ ифода шуданашон мумкин аст.

Дар асоси қонунҳо ва тамсилаҳо натиҷаҳои назариявӣ бароварда мешаванд, ки қудрати пешбинӣ кардан дорад, аммо онҳо ба санҷиши таҷрибавӣ зарурат доранд. Системаи далелҳо, мафҳумҳо, қонунҳо, тамсилаҳо бо натиҷаҳои аз онҳо бароянда ва қиматҳои таҷрибавӣ дар бораи гуруҳи ҳодисаҳо назарияро ташкил менамоянд. Ҳангоми ба системадарории сохтори курси физикаи мактабӣ мундариҷаи он дар асоси назарияи фундаменталии механика, назарияи молекулавӣ-кинетикӣ, электродинамика ва ғояҳои физикаи квантӣ пешниҳод карда мешавад. Ҳамагуна назария ва соҳаи ҳудудҳои татбиқи худро дорад. Кашфи далелҳои нав, ки назария маънидод карда наметавонад, ибтидои давраи нави донисташавии илмӣ ва заминаи таъсисёбии назарияи нав мегардад. «Физика» таҳкурсии инкишофи техника ва технологияи истеҳсолот ба шумор меравад ва инчунин вобастагии баръакс низ мавҷуд мебошад.

МАЗМУНИ БАРНОМАИ ТАЪЛИМӢ

Барномаи физика барои синфи X (102 соат, ҳафтае 3 соат)

Тавзеҳот

Аҳамияти илми физика дар ҳаёти ҷамъияти муосир, вобаста бо таъсири ҷалқунандаи он ба суръати тараққиёти илмию техникӣ мавқеи курси физикаи мактаби миёнаи таҳсилоти умумиро муайян менамояд.

Ба вазифаҳои таълими физика дохил мешаванд:

- ташаккул додани донишҳои илмӣ оид ба далелҳои таҷрибавӣ, мафҳумҳо, қонунҳо, назарияҳо, методҳои илми физика, манзараи муосири илми олам;
- инкишофи тафаккури физикавии хонандагон, дар онҳо ташаккул додани маҳорату малакаҳои мустақилона ба даст овардан ва татбиқ кардани дониш, мушоҳида ва шарҳ додани ҳодисаҳои физикавӣ;
- баёни беинтиҳоси сохтор ва ягонагии материя, умумӣ будани қонунҳои муҳимтарини бақо дар физика, хусусиятҳои диалектикий ҳодисаҳои физикавӣ, пайдарҳамии назарияҳои физикавӣ, нақши амалия дар идрок;
- ташаккул додани маҳорати мустақилона азхуд намудан ва татбиқ кардани дониш, мушоҳида ва шарҳ додани ҳодисаю ҳосиятҳои физикавӣ, инчунин маҳорати истифода бурдани китоби дарсӣ, адабиёти хрестоматию маълумотӣ;
- ташаккул додани баъзе маҳоратҳои таҷрибавӣ: маҳорати истифода бурдани асбобу олат, ҷамъбасти натиҷаҳои андозагирӣ ва хулосабарорӣ дар асоси маълумоти таҷрибавӣ, риоя кардани қоидаҳои техникаи бехатарӣ;
- ташаккули шавқу ҳаваси хонандагон ба физика ва техника, инкишофи қобилияти эҷодӣ, дарк кардани мақсадҳои илмӣ; тайёр намудан ба давом додани таҳсилот ва бошуурона интиҳоб намудани касб;
- тарбияи ғоявӣ-сиёсӣ, ватандӯстӣ, башардӯстӣ, худшиносӣ ва масъулиятшиносии хонандагон дар асоси фаҳмонидани нақши физика дар тезонидани прогресси илмию техникӣ, баён намудани қимматҳои илму техника ва пешомадҳои тараққиёти онҳо, саҳми олимони ватанӣ ва хориҷӣ дар инкишофи физика ва техника.

Дар ҳар фасли курси физикаи мактабӣ маводи асосие дохил шудааст, ки ба он омӯзгор диққати хонандагонро бояд ҷалб намояд ва хоҳири онҳоро бо далелҳои ҷузъӣ банд накарда, ба амиқ ва устувор азхуд намудани ин мавод аз тарафи хонандагон ноил гардад. Барои тамоми курси физика чунин маводи асосӣ: қонунҳои бақо (энергия, импульс, заряди электрӣ); барои фасли механика – ғояҳои нисбияти ҳаракат, қонунҳои Нютон; барои фасли физикаи молекулавӣ ва асосҳои термодинамика – таҳкурсии асосии назарияи молекулавӣ–кинетикӣ ва идеалӣ, қонунҳои якум ва дуумии термодинамика; барои фасли электродинамика – таълимот оид ба майдони электромагнитӣ, назарияи электронӣ, қонунҳои ҷараёни доимӣ мебошанд. Ба маводи асосӣ, инчунин хулосаҳои муҳимтарини қонунҳо ва назарияҳо, татбиқи амалии онҳо тааллуқдоранд.

Дар барнома мувофиқи бобҳои курси физикаи синфи X доираи масъалаҳои асосии тавсифоти амалидоштае муайян шудааст, ки донишҷӯи онҳоро аз хонандагон бояд талаб кард. Ба монанди:

- ғояҳои физикавӣ, далелҳои таҷрибавӣ, мафҳумҳо, қонунҳое, ки хонандагон барои шарҳи равандҳои физикавӣ, хосиятҳои ҷисмҳо, дастгоҳҳои техникӣ ва ғайра бояд татбиқ карда тавонанд;

- асбоб ва дастгоҳҳое, ки хонандагон бояд истифода карда тавонанд; бузургҳои физикавие, ки қиматҳояшонро онҳо бояд ба тарзи таҷрибавӣ муайян карда тавонанд ва ғ.;

- равандҳои физикавӣ, дастгоҳҳои техникӣ, ки объекти муҳокимаи масъалаҳои озмоишӣ шуда метавонанд ва ғ..

Тавсияҳо доир ба методикаи таълим

Дар чараёни таълим ба хонандагон ёд додани татбиқи асосҳои илм барои мустақилона шарҳ додани ҳодисаҳои физикавӣ, натиҷаҳои таҷриба, амали асбобҳою дастгоҳҳо муҳим аст. Дар ҳар як боби курси физикаи синфи X ҷудо кардани маводи асосӣ ба омӯзгор имкон медиҳад, ки ӯ диққати хонандагонро ба ин мавод ҷалб кунад ва хонандагон онҳоро бояд амиқу устувор азхуд намоянд. Таҷрибаҳои физикавӣ қисми асосии маводи курси физикаи синфи X ва дар маҷмӯъ методи муҳими таълим мебошад.

Ҳалли масъалаҳои асосии таълиму тарбия дар дарс пайваста бо шакл ва методҳои гуногуни таълим дастрас мегардад. Ба фаъолияти мустақилонаи хонандагон аҳамияти калон дода мешавад: мустақилона такрор ва мустаҳкам намудани маводи асосии назариявӣ, иҷро кардани корҳои лаборатории фронталӣ (якхелаи умумӣ) ва корҳои озмоишӣ, шинос шудан ба баъзе татбиқҳои амалии қонуну ҳодисаҳои физикавӣ баъди омӯختани маводи назариявӣ, татбиқи донишҳо дар чараёни ҳалли масъала, умумӣ намудан ва тасниф кардани донишҳо. Дар дарс ба кори хонандагон бо китоб: китоби дарсӣ, адабиёти маълумотномагӣ, китоби хониш, хрестоматия ва ғайра аҳамияти калон додан лозим аст. Ҳангоми кор бо китоби дарсӣ маҳорати аз матн ҷудо кардани маводи асосӣ, робитаи мантиқии дохилии мавадро дарк кардан ва фаҳмидан, шарҳи ҳодисаҳои омӯхташаванда ва равандҳоро ташаккул додан зарур аст.

Ҳалли масъалаҳои физикавӣ, алалхусус масъалаҳои графикаю озмоишӣ бояд мутаносибан пайваста бо методҳои дигари таълим сурат гирад. Дар зинаи дуҷуми омӯзиши физика масъалаҳое, ки дар ҳаллашон якҷанд қонуниятҳо истифода мешаванд, аҳамияти калон пайдо мекунанд; масъала чун қойида дар намуди умумӣ ҳал карда мешавад.

Маводи асосиро хонандагон бояд дар дарс аз худ намоянд. Ин бошад, аз омӯзгор доимо ҷустуҷӯи методикаи гуногуни ташкили дарсро талаб менамояд: ба тариқи сӯҳбат ё лексия баён кардани мавзӯ (дар синфҳои болоӣ), пешбарӣ кардани проблемаҳои таълимӣ; васеъ истифода бурдани озмоиши мактабӣ (таҷрибаҳои намоишӣ, корҳои лаборатории фронталӣ, аз он ҷумла корҳои кӯтоҳмуддат), озмоишҳои хонагӣ, корҳои мустақилонаи хонандагон. Методҳои такрор ва назорати дониши хонандагонро такмил додан лозим аст, то ки вақти асосии дарс ба фаҳмонидан ва мустаҳкам кардани маводи нав бахшида шавад. Ҳамаи ин ба ҳалли масъалаи муҳимтарин – баланд бардоштани самараи дарси физика мусоидат менамояд.

Ба мустақилона гузаронидани озмоишҳои мактабӣ ва хонагии хонандагон аҳамияти махсус дода мешавад. Иҷрои корҳои лаборатории фронталӣ, инчунин намоишҳои дар барнома нишон додашуда ҳатмист. Вобаста ба шароити ҳар муассисаи таҳсилоти миёнаи умумӣ омӯзгор метавонад корҳо ва намоишҳои алоҳидаро бо

баробарарзишаш иваз намояд. Омӯзгор метавонад адади корҳои лабораториро аз ҳисоби дохил кардани супоришҳои таҷрибавии иловагии кӯтоҳмуддат зиёд намояд. Озмоиши физикавии мактабиро ташкил карда, омӯзгор бояд аз хонандагон риояи ҳатмии қойидаҳои техникаи беҳатариро талаб намояд.

Ҳангоми тайёр кардани хонандагон ба гузаронидани корҳои лабораторӣ малакаи ҳисоби ҳатоҳои ченкунии бузургҳои физикавиро дар хонандагон инкишоф бояд дод.

Корҳои берунисинфӣ - қисми таркибӣ ва яке аз ҷузъиёти асосии фаъолияти таълимию тарбиявии мактаб ба ҳисоб меравад. Мақсади он - инкишофи ҳаматарафаи қобилияти худфаъолиятӣ ва эҷодии хонандагон дар соҳаҳои илм, техника ва фарҳанг мебошад. Машғулиятҳои берунисинфӣ имкон медиҳанд, ки донишҳои назариявӣ амалии мактаббачагон аз физика васеъ, устувор ва амиқ гардонид, ба омӯзиши физика шавқу ҳаваси онҳо бедор карда, инкишоф дода шавад. Дар ҷараёни корҳои берунисинфӣ хонандагон бо дастовардҳои илм ва техника шинос шуда, дар онҳо ташаббускорӣ, мустақилият, ҳисси қори дастҷамъона, масъулиятшиносӣ, меҳнатдӯстӣ ва ғайраҳо барин ҳислатҳои муҳим тарбия карда мешаванд. Аз ин рӯ, омӯзгорро лозим аст, ки дар ҷараёни таълим навъҳои гуногуни корҳои берунисинфиро ташкил намояд.

Вазифаи хонагӣ, одатан барои мустақкам намудани мавзӯи омӯхташуда, такмили маҳорат ва малакаҳои амалӣ хизмат мекунад. Барои он ки вазифаи хонагӣ ба хонандагон гарон наояд, миқдори онро қатъӣ таъин кардан, ба он нишондоду эзоҳоти васеъ ва равшан (чиро дар хотир нигоҳ доштан, ба кадом саволҳо ҷавоб гардонидан, ҷадвалро ҷӣ тавр пур кардан ва ғайра) илова намудан лозим аст. Баъзан ҳаҷм ва мураккабии вазифаи хонагиро вобаста ба қобилияти инфиродии хонандагон фарқ кардан аз аҳамият ҳолӣ нест.

Дар охири барнома талаботи асосӣ ба салоҳиятнокии хонандагон оварда шудаанд, ки ин талабот ба стандарти давлатии таҳсилот мувофиқат мекунад.

Тавсифи умумии фанни «Физика» дар синфи X

Мувофиқи барномаи Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон омӯзиши фанни «Физика» аз синфи 7 оғоз меёбад. Мувофиқи ин барнома дар синфи X се фасли асосии «Физика»-и замони муосир: механика, физикаи молекулавӣ ва асосҳои термодинамика, инчунин қисман электродинамика омӯхта мешавад. Бо ҳамин далел дар фасли механика мафҳуми бузургҳои, қонуни қоидаҳои асосии механика, ки барои мақсаднок азхудкунии фаслҳои ояндаи «Физика» заруранд, омӯхта мешаванд.

Дар фасли физикаи молекулавӣ ва асосҳои термодинамика сохт ва ҳосиятҳои моддаҳо дар асоси тасаввуроти молекулавӣ-кинетикӣ омӯхта мешаванд, ки мувофиқи он тамоми ҷисмҳо (саҳт, моеъ, газӣ) аз шумораи зиёди зарраҳо иборатанд. Шарҳи таҷрибавии ҳосиятҳои ҷисмҳо (фишоргузаронӣ, чандирият, интиқол ва ғ.), инчунин зухуроти якҷояи қулли ҳосияти молекулаҳо моҳияти асосии омӯзиши физикаи молекулавиро ташкил медиҳад.

Дар қисми электродинамика мавзӯҳои муҳталифи ба қисми электр тааллуқдошта мавриди омӯзиш қарор гирифта, мақсади асосӣ омӯзиши мавзӯҳои «Электродинамика» ташаккул додани дониши хонандагон доир ба мафҳумҳои асосии электродинамика, зарядҳои электрӣ ва қонуни бақои он, майдони электрӣ, ғунҷоиши электрӣ, қонунҳои ҷараёни доимӣ, табиати ҷараёни электрӣ дар ноқилҳо, нимноқилҳо,

вакуум ва электролитҳо; омӯхтани табиати ҷараёни электрӣ дар муҳитҳои гуногун, инчунин қонунҳое, ки бузургҳои асосии электрро алоқаманд мекунад; шинос намудани хонандагон бо асбобҳои электрченкунанда ва истифода бурдани энергияи электрӣ мебошад.

I. Асосҳои кинематика (12 соат)

Нуқтаи материалӣ. Траектория. Роҳ ва кӯчиш. Векторҳо. Амалҳо бо векторҳо. Системаи сарҳисоб. Нисбияти ҳаракати механикӣ. Суръат. Суръати лаҳзавӣ. Шитоб. Ҳаракати собитшитоб. Графики вобастагии бузургҳои кинематикӣ аз вақт дар ҳаракати мунтазам ва собитшитоб. Муодилаҳои ҳаракати мунтазам ва ҳаракати собитшитоб.

Афтиши озоди ҷисмҳо. Шитоби афтиши озод.

Ҳаракати ҷисм аз рӯйи давра. Суръати ҳаттӣ ва кунҷӣ. Шитоби ҳаракати ҷисм аз рӯйи давра.

Кори лабораторӣ

1. Муайян кардани шитоби ҷисм.

Намоишҳо

1. Ҷамъи кӯчишҳо.
2. Ҷамъи суръатҳо.
3. Спидометр.
4. Муайян кардани суръати лаҳзавӣ дар ҳаракати собитшитоб.
5. Стробоскоп.
6. Нисбияти ҳаракат.
7. Афтиши озод дар ҳаво ва фазои ҳавояш тунук (дар найчаи Нютон).
8. Ҷен кардани шитоби афтиши озод.
9. Ҳаракати ростхатта ва қачхатта.
10. Самти суръати ҳангоми ҳаракат аз рӯйи давра.
11. Шитоби марказрав.

II. Асосҳои динамика (13 соат)

Қувваҳо дар табиат. Инерсия. Қонуни якуми Нютон. Системаи инерсиалии сарҳисоб. Шитоб гирифтани ҷисмҳо дар натиҷаи таъсири мутақобили онҳо.

Қувва. Қонуни дуҷуми Нютон. Қонуни сеҷуми Нютон. Қонуни қозибай умумиолам. Қувваи вазнинӣ. Маркази вазнинӣ. Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири қувваи вазнинӣ. Қувваи вазнинӣ дар сайёраҳои дигар. Ҳаракати радифони маснӯъ. Массай инертӣ ва массай қозибавӣ. Қувваи чандирӣ. Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири қувваи чандирӣ.

Қувваи соиш. Коэффитсиенти соиши лағжиш. Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири қувваи соиш. Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири чанд қувва. Ҳаракат дар ҳамгаштҳо.

Мувозинати қувваҳо. Моменти қувва. Мувозинати ҷисмҳо.

Корҳои лабораторӣ

1. Омӯхтани ҳаракати ҷисми уфуқан партофташуда.
2. Муайян кардани сахтии пружин.
3. Муайян кардани коэффитсиенти соиши лағжиш.

Намоишҳо

1. Зоҳиршавии инерсия.
2. Муқоисаи массаи ҷисмҳо аз рӯи таъсири мутақобили онҳо.
3. Қонуни дуҷуми Нютон.
4. Чен кардани қувваҳо.
5. Қонуни сеҷуми Нютон.
6. Маркази вазнинии ҷисмҳо.
7. Вобастагии дурии парвоз аз кунҷи партофт.
8. Вазни ҷисм ҳангоми болобароӣ, афтиши озод ва афтиши бошитоб.
9. Бевазнӣ.
10. Ҳаракати ҷисме, ки уфуқан партофта шудааст.
11. Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири қувваи чандирӣ.
12. Вобастагии қувваи чандирӣ аз таъйиқи пружин.
13. Қувваҳои соиш (ғелиш ва лағжиш).
14. Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири қувваи соиш.
15. Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири чанд қувва.

III. Лаппиш ва мавҷҳои механикӣ (5 соат)

Ҳаракати лаппишноқ. Лаппишҳои гармоникӣ. Амплитуда, давр, басомад ва фазаи лаппиш. Энергияи лаппиши ҷисм.

Табдил ёфтани энергияи ҳангоми лаппишҳои гармоникӣ. Резонанс.

Интерференсияи мавҷҳо. Принсипи Гюйгенс. Қонуни инъикоси мавҷҳо. Шикасти мавҷҳо. Дифраксияи мавҷҳо.

Кори лабораторӣ

1. Муайян кардани шитоби афтиши озод бо ёрии раққосаки математикӣ.

Намоишҳо

1. Тамсилаи геометрии лаппиши гармоникӣ.
2. Интерференсияи мавҷҳо дар сатҳи об.
3. Интеренсияи мавҷи садо.
4. Дифраксияи мавҷҳо дар сатҳи об.

IV. Қонунҳои бақо (10 соат)

Импулси ҷисм. Қонуни бақои импулс. Ҳаракати реактивӣ. Соҳт ва ҳаракати мушак (ракета). Суръатҳои яқум ва дуҷуми кайҳонӣ. Маълумоти таърихӣ дар бораи таҳқиқи кайҳон.

Кори механикӣ ва воҳидҳои он. Тавноӣ. Кори қувваи вазнинӣ. Энергияи потенциали ва кинетикӣ. Робитаи кори иҷрошуда ва энергияи кинетикӣ. Энергияи потенциалии ҷисми аз сатҳи Замин боло бардошташуда ва ҷисми чандиран деформатсияшуда. Кори қувваи чандирӣ. Кори қувваи соиш. Қонуни бақои энергия дар механика.

Корҳои лабораторӣ

1. Омӯзиши қонуни бақои импулс.
2. Омӯзиши қонуни бақои энергияи механикӣ.

Намоишҳо

1. Қонуни бақои импульс.
2. Ҳаракати реактивӣ.
3. Тамсилаи мушак.
4. Энергияи потенциалии ҷисме, ки аз сатҳи Замин боло бардошта шудааст ва пружини деформатсияшуда.
5. Энергияи кинетикии ҷисм (саққои ғелон, чараёни об)
6. Аз ҳисоби энергияи потенциалии ва кинетикӣ иҷро шудани кор.
7. Табдили намудҳои энергияи механикӣ.
8. Амали турбинаи обӣ (дар тамсила).

V. Гидростатика ва гидродинамика (4 соат)

Вобастагии фишори моеъ ва газҳо аз суръати ҷоришавии онҳо. Қувваи болобурд.

Бузургҳои тавсифдиҳандаи моеи равон. Ҳаракати моеъҳо дар лӯлаҳо. Муодилаи Бернулли.

Намоишҳо

1. Қувваи болобурди қаноти тайёра.
2. Вобастагии фишори моеъ ва газ аз суръати ҷоришавии онҳо.
3. Сохту амали атрпошак ва насоси обпошӣ.
4. Карбюратор.

VI. Физикаи молекулавӣ (14 соат)

Асосҳои назарияи молекула-кинетикӣ ва тасдиқи таҷрибавии онҳо. Ҳаракати броунӣ. Андоза ва массаи молекулаҳо. Миқдори модда. Адади Авогадро. Қувваҳои таъсири мутақобили молекулаҳо.

Муодилаи асосии назарияи молекулавӣ-кинетикии гази идеалӣ. Мувозинати ҳароратӣ. Ҳарорат ва ҷенкунии он. Шкалаи ҳарорати мутлақ. Суръати молекулаҳои газ. Робитаҳои байни фишор ва энергияи кинетикии миёнаи молекулаҳои гази идеалӣ. Муодилаи ҳолати гази идеалӣ. Изоравандҳо.

Бӯғҳои сер ва носер. Вобастагии ҳарорати ҷӯшиш аз фишор. Намии ҳаво. Намии мутлақ ва нисбӣ, нуқтаи шабнам.

Кашиши сатҳӣ. Қувваи кашиши сатҳӣ.

Ҷисмҳои кристаллӣ ва аморфӣ. Хосиятҳои механикии ҷисмҳои сахт: чарсӣ, мустаҳкамӣ, пластикӣ.

Корҳои лабораторӣ

1. Омӯзиши яке аз изоравандҳо.
2. Ҷен кардани модули чандирии (модули Юнг) резин.
3. Муайян кардани коэффитсиенти кашиши сатҳии моеъ (об).

Намоишҳо

1. Тамсилаи механикии ҳаракати броунӣ.
2. Тамсилаи таҷрибаи Штерн доир ба муайян кардани суръати ҳаракати молекулаи газ.
3. Вобастагии байни ҳаҷм, фишор ва ҳарорат барои массаи додашудаи газ.
4. Раванди изотермӣ.

5. Раванди изобарӣ.
6. Раванди изохорӣ.
7. Хосиятҳои буғи сер.
8. Ҷӯшиши об ҳангоми пастшавии фишор.
9. Сохт ва тарзи амали психрометр.
10. Намудҳои гуногуни кристаллҳо.
11. Деформатсияи чандирӣ ва боқимонда.
12. Чен кардани қувваи кашиши сатҳии моеъ.
13. Ба вучуд омадани мениски моеъҳои таркунанда ва тарнакунанда.
14. Капиллярнокӣ.

VII. Асосҳои термодинамика (8 соат)

Энергияи дохилӣ. Қор дар термодинамика. Микдори гармӣ. Қонуни якуми термодинамика. Татбиқи қонуни якуми термодинамика дар изоравандҳо. Раванди адиабатӣ. Бебозгаштии равандҳои ҳароратӣ. Қонуни дуюми термодинамика.

Принсипи амалии мошинҳои ҳароратӣ. ККФ-и мошинҳои ҳароратӣ. Нақши мошинҳои ҳароратӣ дар хоҷагии халқ. Мошинҳои ҳароратӣ ва муҳофизати муҳити атроф.

Намоишҳо

1. Тағйирёбии ҳарорати ҳаво ҳангоми васеъшавӣ ва фишурдашавии адиабатӣ.
2. Бебоздошти ҳодисаи диффузия.

Электростатика

VIII. Майдони электрӣ (14 соат)

Қонуни бақои заряди электрӣ. Қонуни Кулон. Майдони электрӣ. Шадиияти майдони электрӣ.

Принсипи суперпозитсия. Таҷрибаи Иоффе-Милликен. Ноқилҳо дар майдони электрӣ. Кори кӯчиши заряд дар майдони электрӣ. Потенциал ва фарқи потенциалҳо.

Ғунҷоиши электрӣ. Конденсаторҳо. Намудҳои конденсаторҳо. Энергияи майдони электрӣ. Ғайриноқилҳо (диэлектрикҳо) дар майдони электрӣ. Нуфузпазирии диэлектрӣ.

Намоишҳо

1. Сохт ва амали электрометр.
2. Қонуни Кулон.
3. Майдони электрии сақои заряднок.
4. Майдони электрии ду лавҳаи заряднок.
5. Ноқилҳо дар майдони электрӣ.
6. Сохт ва амали конденсаторҳои ғунҷоишашон доимӣ ва тағйирёбанда.
7. Вобастагии ғунҷоиши электрии конденсатори ҳамвор аз масоҳат, масофаи байни лавҳаҳо ва нуфузпазирии диэлектрии муҳит.

IX. Қонунҳои ҷараёни доимӣ (16 соат)

Шартҳои зарурии мавҷудияти ҷараёни электрии доимӣ. Манбаҳои ҷараёни электрӣ. Қувваи электроҳаракатдиҳанда (ҚЭХ). Қонуни Ом барои қитъаи якҷинсаи занҷир.

Қонуни Ом барои занҷири сарбаст. Занҷири электрӣ. Пайвасти пайдарпай ва параллелии ноқилҳо. Кор ва тавоноии ҷараёни электрӣ.

Шунт ба амперметр. Муқовимати иловагӣ ба вольтметр. Қоидаҳои Кирхгоф.

Ҷараёни электрӣ дар муҳитҳои гуногун. Ҷараёни электрӣ дар металлҳо. Исроти таҷрибавии ноқилияти электронии металлҳо ва хусусияти онҳо. Фавқунноқилият. Хосиятҳои электрии нимноқилҳо. Табиати ҷараёни электрӣ дар нимноқилҳо. Ноқилияти ғашии нимноқилҳо. Ноқилияти яктарафи қабати тамосӣ. Триоди нимноқилӣ-транзистор ва татбиқи он. Табиати ҷараёни электрӣ дар вакуум. Эмиссияи термоэлектронӣ. Найчаи электроншуо. Табиати ҷараёни электрӣ дар электролитҳо. Қонунҳои Фарадей. Табиати ҷараёни электрӣ дар газҳо. Разряди мустақил ва намудҳои он. Плазма.

Корҳои лабораторӣ

1. Танзими қувваи ҷараён ва шиддат дар занҷири ҷараёни электрии доимӣ.
2. Омӯзиши пайвасти пайдарпай ва параллелии ноқилҳо.
3. Муайян кардани муқовимати хоси ноқил.
4. Муайян кардани ҚЭХ ва муқовимати дохилии манбаи ҷараён.
5. Муайян кардани эквиваленти электрохимиявии мис.

Намоишҳо

1. Вобастагии муқовимати металлҳо аз ҳарорат.
2. Муқоиса кардани ноқилияти электрии об ва маҳлули намак ё кислота.
3. Электролизи маҳлули сулфати мис.
4. Ҳаракати ионҳо дар электролиз.
5. Разряди номустақил.
6. Разряди камонӣ.
7. Разряди мустақил дар газҳо ҳангоми пастшавии фишор.
8. Разряди шарорагӣ ва коркарди металлҳо ба воситаи шарора.
9. Эмиссияи термоэлектронӣ.
10. Сохт ва тарзи амали найчаи электроншуо.
11. Тақсимшавии қувваи ҷараён ва шиддат дар занҷирҳои пай дар пай ва параллел пайвастшудаи ноқилҳо.
12. Вобастагии қувваи ҷараён аз ҚЭХ-и манбаъ ва муқовимати пурраи занҷир.
13. Вобастагии муқовимати нимноқилҳо аз ҳарорат.
14. Сохт ва амали резистори ҳароратӣ.
15. Ноқилияти электрии яктарафаи диоди нимноқилӣ.
16. Вобастагии қувваи ҷараён аз шиддат дар диоди нимноқилӣ.
17. Ноқилияти транзистор. Пурқувваткунандаҳои ҷараёни доимӣ.
18. Вобастагии ноқилияти электрии нимноқилҳо аз сели рӯшноӣ.
19. Амали фоторезисторҳо.

Практикуми лабораторӣ (6 соат)

1. Омӯхтани ҳаракати роостхаттаи собитшитоб.
2. Омӯхтани қонуни дуҷоми Нютон.
3. Омӯхтани ҳаракати ҷисм таҳти таъсири қувваи вазнинӣ.
4. Омӯхтани қонуни бақои импульс.

5. Омӯхтани қонуни бақои энергияи механикӣ.
6. Таҳқиқи вобастагии байни фишор, ҳаҷм ва ҳарорати газ.
7. Чен кардани намии нисбии ҳаво.
8. Чен кардани гунҷоиши электрии конденсатор.
9. Таҳқиқи вобастагии муқовимати металлҳо ва нимноқилҳо аз ҳарорат.
10. Тавсифоти волт-амперии диоди нимноқилӣ.
11. Омӯзиши транзисторҳо.
12. Муайян кардани параметрҳои асбобҳои нимноқилӣ.

4.2. Нақшаи намунавии тақвими фанни «Физика» дар синфи X

(102 соат, 3 соат дар як ҳафта)

Р/т	Фасл ва номи мавзӯҳо	Миқдори соатҳо	Натиҷаи таълим-салоҳиятҳо	Шакли машғулия т ¹	Замони баргузори даре	Эзоҳ
I. Асосҳои кинематика (12 соат)						
1	Нуктаи материалӣ. Траектория. Роҳ ва кӯчиш	1	Хонандагон бояд: - таърифи мафҳумҳои нуктаи материалӣ, роҳ, кӯчиш, траекторияро гӯянд ва шарҳ дода тавонанд; - формулаҳои роҳ ва кӯчишро навиштаву шарҳ диҳанд; - оид ба татбиқи ин мафҳумҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	ДОМН Дарс-лексия, дарс-сухбат		
2	Векторҳо. Амалҳо бо векторҳо	1	Хонандагон бояд: - таърифи векторро гӯянд; - мафҳуми векторро шарҳ дода тавонанд; - фарқияти бузургиҳои векторӣ ва скаляро баён карда тавонанд; - амалҳо бо векторҳо-	ДОМН дарс-сухбат		

¹ Омӯзгор дар интиҳоби шакли машғулият озод аст, бо тавачҷуҳ ба хусусияти мавзӯ ва таҷрибаи касбӣ метавонад, ки аз шаклҳои гуногуни машғулият истифода барад.

			ро ичро кунанд.			
3	Системаи сарҳисоб. Нисбияти ҳаракат	1	Хонандагон бояд: - таърифи ҷисми сарҳисоб ва системаи сарҳисобро гӯянд; мафҳуми системаи сарҳисобро шарҳ дода тавонанд; - нисбияти ҳаракатро шарҳ дода, бо мисолҳо асоснок намоянд.	ДОМН дарс-мубоҳиса		
4	Суръат. Суръати лаҳзавӣ. Ҳалли масъалаҳо	1	Хонандагон бояд: - бузургиҳои кинематикӣ - суръат, суръати лаҳзавӣ, суръати миёна ро таъриф додаву таҳлил кунанд; - формулаҳои суръатро дуруст навишта ва дар асоси он таъриф дода тавонанд; - аз формулаи суръат воҳидҳои онро ҳосил карда тавонанд; - доир ба татбиқи формулаи суръат масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	ДОМН ДКА дарс-мубоҳиса,		
5	Шитоб. Ҳаракати собитшитоб	1	Хонандагон бояд: - таърифи шитобро дуруст баён карда формулаи онро навишта тавонанд; - аз формула воҳиди шитобро ҳосил кардаву шарҳ дода тавонанд; - таърифи ҳаракати собитшитобро баён карда бо мисолҳо асоснок карда тавонанд.	ДОМН Дарс-лексия		
6	Графики вобастагии бузургиҳои кинематикӣ ба	1	Хонандагон бояд: - графики вобастагии байни бузургиҳои кинематикӣ ба вақтро	ДОМН НТ Дарс-суҳбат		

	вақт дар ҳаракати мунтазам ва собитшироб. Кор бо тестҳо		сохта тавонанд; - ҳангоми сохтани ин графикҳо донишҳои аз фанни математика аз худ кардашонро татбиқ намоянд; - ин графикҳоро таҳлил кунанд; - бо тестҳо кор карда тавонанд.			
7	Муодилаи ҳаракати мунтазам ва ҳаракати собитшироб	1	Хонандагон бояд: - муодилаи ҳаракати мунтазам ва собитширобро дуруст навишта тавонанд; - аз рӯи ин муодилаҳо бузургии номаълумро муайян кунанд; - доир ба татбиқи ин муодилаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	ДОМН Дарс-лексия		
8	Афтиши озоди ҷисмҳо. Шитоби афтиши озод	1	Хонандагон бояд: - афтиши озодро бо мисолҳои воқеӣ шарҳ дода тавонанд; - қимати шитоби афтиши озодро ҳосил кунанд; - муодилаҳои ҳаракати собитширобро дар мавриди афтиши озоди ҷисмҳо навишта тавонанд; - доир ба татбиқи ин муодилаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	ДОМН НТ, Дарс-суҳбат		
9	Ҳаракати ҷисм аз рӯи давра. Суръати хаттӣ ва кунҷӣ	1	Хонандагон бояд: - ҳаракати ҷисмро аз рӯи давра бо мисолҳо шарҳ дода тавонанд; - мафҳумҳои суръати хаттӣ ва кунҷиро шарҳ диҳанд; - формулаи онҳоро дуруст навишта таво-	ДОМН НТ, дарс-муҳоҷиса		

			<p>нанд;</p> <ul style="list-style-type: none"> - алоқамандии суръати хаттӣ ва кунҷиро ба тарзи математикӣ навишта тавонанд; - доир ба татбиқи ин формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 			
10	Шитоби ҳаракати ҷисм аз рӯи давра. Ҳалли масъалаҳо	1	<p>Ҳонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оид ба ҳаракат аз рӯйи давра мисолҳо оварда тавонанд; - шитоби ҳаракати ҷисмро аз рӯйи давра шарҳ дода, формулаи онро нависанд; - доир ба татбиқи ин формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	ДО -саволу ҷавоб, проблемаг узорӣ, ҳалли масъалаҳо		
11	Кори лаборатории №1. Ҷен кардани шитоби ҷисм ҳангоми ҳаракати собитшитоб	1	<p>Ҳонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принсипи амали асбобҳои лозимиро шарҳ диҳанд; - бо асбобҳои лозимӣ кор карда тавонанд; - кори лабораториро дуруст иҷро кунанд ва таҳлил карда, хулоса бароварда тавонанд; - ҳангоми иҷрои кори лабораторӣ қоидаҳои техникаи беҳатариро риоя кунанд; - доир ба кори лабораторӣ ҳисобот тайёр кунанд. 	ДКА		
12	Кори санҷишӣ	1	<p>Ҳонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мафҳумҳо, қонунҳо ва ҳодисаҳои омӯхташударо ба хотир оваранд; - мафҳумҳо, қонунҳо ва ҳодисаҳои омӯхташударо ҳангоми иҷрои кори санҷишӣ татбиқ намоянд; - формулаҳои омӯхташударо омӯхташударо 	ДСХ		

			ба хотир оварда тавонанд; - формулаҳои омӯхташударо ҳангоми иҷрои кори санҷишӣ татбиқ намоянд; - кори санҷиширо мустақилона иҷро кунанд.			
II. Асосҳои динамика (13 соат)						
1	Қувваҳо дар табиат	1	Ҳонандагон бояд: - қувваҳои дар табиат амалкунандаро тасниф карда тавонанд; - доир ба ҳар як навъи қувваҳо мисолҳо оранд.	ДОМН Дарс-лексия		
2	Қонуни якуми Нютон. Системаи инерсиалии сарҳисоб. Шитоб гирифтани ҷисмҳо дар натиҷаи таъсири мутақобили онҳо	1	Ҳонандагон бояд: - таърифи ҳодисаи инерсияро баён карда мисолҳо оваранд; - қонуни якуми Нютон ва системаи инерсиалии сарҳисобро таъриф дода тавонанд; - дар натиҷаи таъсири мутақобили ҷисмҳо соҳиби шитоб гардидани онҳоро бо мисолҳо шарҳ дода тавонанд.	ДО - лексия, саволу ҷавоб, проблемагузорӣ, ҳалли масъала		
3	Қувва. Қонуни дуюми Нютон. Қонуни сеюми Нютон	1	Ҳонандагон бояд: - мафҳуми қувва, қонунҳои Нютон, ҷозибаи байни ҷисмҳо шарҳ дода тавонанд; - формулаи қонунҳои дуюм ва сеюми Нютон-ро дуруст нависанд; - доир ба татбиқи ин формула масъалаҳо ҳал кунанд; - дар амал бо таъсири қувва ҳаракати ҷисм-	ДОМН дарс-лексия		

			ро санчида, таҳлил карда тавонанд.			
4	Қонуни қозибай умумиолам. Қуввай вазнинӣ.	1	Хонандагон бояд: - таърифи қонуни қозибай умумиолам ва қуввай вазниниро гӯянд; - қонуни қозибай умумиолам ва қуввай вазниниро шарҳ дода тавонанд; - формулаи онҳоро дуруст нависанд; - мисолҳо оварда тавонанд; - доир ба татбиқи ин формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	ДОМН дарс- лексия		
5	Маркази вазнинӣ. Ҳаракати қисм таҳти таъсири қуввай вазнинӣ. Вазни қисм. Бевазнӣ	1	Хонандагон бояд: - таърифи маркази вазниниро гӯянд; - ҳаракати қисмҳоро таҳти таъсири қуввай вазнинӣ шарҳ дода тавонанд; - мафҳумҳои вазни қисм, бевазнӣ, зиёд-вазнӣ ва зиёду камшаваии вазни қисм ҳангоми ҳаракат тавсиф кунанд; - вазни қисмро аз қуввай вазнинӣ фарқ карда тавонанд; - формулаҳои қуввай вазнинӣ ва вазни қисмро навишта, шарҳ дода тавонанд; - доир ба татбиқи ин формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	ДОМН дарс лексия		
6	Қуввай вазнинӣ дар сайёраҳои дигар. Ҳаракати радифони маснӯъ. Массай инертӣ ва	1	Хонандагон бояд: - қуввай вазниниро аз мавзӯи гузашта ба хотир оварда бо мавзӯи нав мувофиқат карда тавонанд;	ДО Сухбат,са волу ҷавоб, проблема- гузорӣ		

	массаи қозибавӣ		<ul style="list-style-type: none"> - қувваи вазниниро дар сайёраҳои дигар шарҳ дода тавонанд; - массаи инертӣ ва массаи қозибавиро шарҳ дода тавонанд; - доир ба татбиқи ин формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 			
7	Қувваи чандирӣ. Ҳалли масъалаҳо	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - қувваи чандириро таъриф дода, формулаашро нависанд; - оид ба қувваи чандирӣ мисолҳо оранд; - доир ба татбиқи ин формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	ДОМН дарс-лексия, ҳалли масъала		
8	Кори лаборатории №2. Муайян кардани сахтии пружин	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принсипи амали асбобҳои лозимиро шарҳ диҳанд; - бо асбобҳои лозимӣ кор карда тавонанд; - кори лабораториро дуруст иҷро кунанд ва таҳлил карда, хулоса бароварда тавонанд; - хангоми иҷрои кори лабораторӣ қоидаҳои техникаи беҳатариро риоя кунанд; - доир ба кори лабораторӣ ҳисобот тайёр кунанд. 	ДКА		
9	Қувваи соиш. Коэффитсенти соиши лағжиш. Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири қувваи соиш	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - таърифи қувваи соиш, коэффитсиенти соишро баён кунанд; - мисолҳо оварда тавонанд; - ҳаракати ҷисмро таҳти таъсири қувваи соиш шарҳ диҳанд; - масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	ДОМН, НТ		
10	Кори лаборатории №3. Муайян	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принсипи амали 	ДКА		

	кардани коэф- фитсиенти соиши лағжиш		асбобҳои лозимиро шарҳ диҳанд; - бо асбобҳои лозимӣ кор карда тавонанд; - кори лабораториро дуруст иҷро кунанд ва таҳлил карда, хулоса бароварда тавонанд; - ҳангоми иҷрои кори лабораторӣ қоидаҳои техникаи беҳатариро риоя кунанд; - доир ба кори лабо- раторӣ ҳисобот тайёр кунанд.			
11	Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири ҷанд қувва. Ҳаракат дар ҳамгаштҳо	1	Ҳонандагон бояд: - Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири ҷанд қувваро шарҳ диҳанд; - ҳаракат дар ҳам- гаштҳоро шарҳ дода тавонанд.	ДОМН, дарс- лексия, дарс- сухбат		
12	Мувозинати қувваҳо. Моменти қувва. Мувозинати ҷисмҳо	1	Ҳонандагон бояд: - таърифи мувозинати қувваҳо, моменти қув- ва ва мувозинати ҷисмҳоро баён ку- нанд; - мувозинати қувваҳо, моменти қувва ва мувозинати ҷисмҳоро шарҳ дода тавонанд.	ДОМН, дарс- лексия, дарс- сухбат		
13	Кори санҷишӣ	1	Ҳонандагон бояд: - мафҳумҳо, қонунҳо ва ҳодисаҳои омӯх- ташударо ба хотир оваранд; - мафҳумҳо, қонунҳо ва ҳодисаҳои омӯхта- шударо ҳангоми иҷ- рои кори санҷишӣ татбиқ намоянд; - формулаҳои омӯхта- шударо омӯхташударо ба хотир оварда таво- нанд; - формулаҳои омӯхта- шударо ҳангоми иҷ-	ДСХ		

			рои кори санчишӣ татбиқ намоянд; - кори санчиширо мусс-тақилона иҷро кунанд.			
III. Лаппиш ва мавҷҳои механикӣ (5 соат)						
1	Ҳаракати лаппишноқ. Лаппишҳои гармонӣ. Амплитуда, давр, басомад ва фазаи лаппиш	1	Хонандагон бояд: - ҳаракати лаппишноқ (лаппиш)-ро таъриф дода тавонанд; - лаппиши раққосаки математикиро шарҳ диҳанд; - таърифи амплитуда, давр, басомад ва фазаи лаппишро баён карда, тавсиф дода тавонанд; - формулаи давр, басомад ва фазаи лаппишро навишта, маънидод карда тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал кунанд.	ДОМН, НТ, дарс-лексия		
2	Энергияи лаппиши ҷисм. Табдил ёфтани энергия ҳангоми лаппишҳои гармонӣ. Резонанс	1	Хонандагон бояд: - энергияи ҷисми лаппанда ва табдили онро дар лаппишҳои гармоникӣ шарҳ дода тавонанд; - таърифи ҳодисаи резонансро гӯянд; - ҳодисаи резонансро бо мисолҳо шарҳ дода тавонанд; - аҳамият ва зарари резонансро тасниф карда тавонанд.	ДОМН, дарс-лексия		
3	Кори лаборатории №4. Муайян кардани шитоби афтиши озод тавассути раққосаки	1	Хонандагон бояд: - бо асбобҳо кор ва муомила карда тавонанд; - шитоби афтиши озодро бо истифода аз раққосаки	ДКА		

	математикӣ		математикӣ муайян карда таво- нанд; - қимати ҳосилкарда- ашонро бо қимати ҷадвалӣ муқоиса кар- да тавонанд.			
4	Интерференсия ва дифраксияи мавҷҳо. Принципи Гюгенс.	1	Хонандагон бояд: - ҳодисаҳои интер- ферен сия ва дифрак- сияро таъриф диҳанд; - доир ба ин ҳодисаҳо мисолҳо оранд; - дар асоси мушоҳида- ҳои худ ин ҳодисаҳоро шарҳ дода тавонанд; - принципи Гюгенсро шарҳ диҳанд.	ДОМН, дарс- лексия		
5	Шикасти мавҷҳо. Қонуни инъикоси мавҷҳо.	1	Хонандагон бояд: - ҳодисаҳои инъикос ва шикасти мавҷро бо мисолҳо шарҳ дода тавонанд; - қонунҳои инъикос ва шикасти мавҷро шарҳ диҳанд; - доир ба ҳодисаҳои инъикос ва шикасти мавҷ мисолҳо оранд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал кунанд.	ДОМН, дарс- лексия, дарс- суҳбат		
IV. Қонунҳои бақо (10 соат)						
1	Импулси ҷисм. Қонуни бақои импулс. Ҳалли масъалаҳо	1	Хонандагон бояд: - таърифи импулси ҷисм ва қонуни бақои онро гӯянд; - формулаҳои онҳоро дуруст навиштаву шарҳ дода тавонанд; - аз рӯи формулаи импулси ҷисм воҳиди онро ҳосил кунанд; - доир ба татбиқи фор- мулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	ДОМН, дарс- лексия		
2	Ҳаракати реактивӣ. Сохт	1	Хонандагон бояд: - ҳаракати реактивиро	ДОМН, дарс-		

	ва ҳаракати мушак. Суръатҳои якум ва дуюми кайҳонӣ		тавсиф кунанд; - сохт ва ҳаракати мушакро шарҳ диҳанд; - суръатҳои якум ва дуюми кайҳониро ҳисоб карда тавонанд; - доир ба ҳисоб кардани суръати якуми кайҳонӣ масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	лексия, НТ, дарс-сухбат		
3	Ҳаракати сайёраҳо ва радифони маснӯи Замин.	1	Ҳонандагон бояд: - ҳаракати сайёраҳо ва радифони маснӯи Заминро шарҳ диҳанд; - сохти олами кайҳонро шарҳ дода тавонанд.	ДОМН, дарс-лексия		
4	Маълумоти таърихӣ дар бораи таҳқиқи кайҳон	1	Ҳонандагон бояд: - таърихи пайдоиш ва таҳқиқи кайҳонро гуфта тавонанд.	ДОМН, дарс-сухбат		
5	Кори лаборатории №5. Муқоисаи қувваҳои ба ҳисоб таъсиркунанда бо тағйирёбии импулси ҳисоб	1	Ҳонандагон бояд: - принсипи амали асбобҳои лозимиро шарҳ диҳанд; - бо асбобҳои лозимӣ кор карда тавонанд; - кори лабораториро дуруст иҷро кунанд ва таҳлил карда, хулоса бароварда тавонанд; - хангоми иҷрои кори лабораторӣ қоидаҳои техникаи беҳатариро риоя кунанд; - доир ба кори лабораторӣ ҳисобот тайёр кунанд.	ДКА		
6	Кор ва воҳидҳои он. Таваҷҷуҳи Кори қувваи вазнинӣ	1	Ҳонандагон бояд: - таърифи мафҳумҳои кор ва таваҷҷуҳи баён кунанд; - формулаҳои онҳоро дуруст нависанд; - воҳидҳои онҳо ва тарзи ҳосилшавии онҳоро шарҳ дода таво-	ДОМН, дарс-лексия, дарс-сухбат		

			<p>нанд;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулаи кори қувваи вазниниро дуруст навишта, шарҳ дода тавонанд; - доир ба татбиқи фор-мулаҳо масъалаҳо ҳал кунанд. 			
7	Ҳалли масъалаҳо	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доир ба татбиқи формулаи Томсон ва формулаҳои дигари омӯхташуда масъалаҳо ҳал карда тавонанд; - шarti масъалаҳоро таҳлил карда тавонанд; - шarti масъалаҳоро дар шакли мухтасар навишта тавонанд; - ҳалли масъалаҳоро дуруст навишта тавонанд; - натиҷаҳои ҳалли масъалаҳоро таҳлил карда тавонанд. 	ДКА		
8	Энергияи потенциалӣ ва кинетикӣ. Робитаи кори иҷрошуда ва энергияи кинетикӣ. Ҳалли масъалаҳо	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - таърифи энергияи потенциалӣ ва кинетикиро гӯянд; - формулаи онҳоро навишта шарҳ диҳанд; - робитаи кори иҷрошуда ва энергияи кинетикиро шарҳ дода тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия, ҳалли масъала		
9	Энергияи потенциалии ҷисми аз сатҳи Замин боло бардошташуда. Кори қувваи чандирӣ. Кори қувваи соиш	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - энергияи потенциалии ҷисме, ки дар баландии муайян аз сатҳи Замин қарор доранд ва ҷисми чандиран деформатсия шударо шарҳ 	ДОМН, дарс-лексия, НТ, дарс-сухбат		

			<p>диҳанду мисолҳо оваранд;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулаҳои онҳоро дуруст нависанд; - кори қувваи чандирӣ ва соишро шарҳ дода тавонанд; - формулаҳои онҳоро дуруст нависанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 			
10	Қонуни бақои энергия дар механика. Кор бо тестҳо	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - таърифи қонуни бақои энергияро гӯянд; - формулаҳои онро дуруст нависанд; - доир ба татбиқи қонуни бақои энергия мисолҳо оваранд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия, НТ		
V. Гидростатика ва гидродинамика (4 соат)						
1	Вобастагии фишори моеъ ва газҳо аз суръати ҷоришавии онҳо. Қувваи болобурд	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вобастагии фишори моеъ ва газҳоро аз суръати ҷоришавии онҳо шарҳ диҳанд; - қувваи болобурдро тавсиф кунанд; - мисолҳо оварда, шарҳ дода тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия		
2	Бузургҳои тавсифдиҳандаи моеи равон. Муодилаи Бернулли.	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - бузургҳои тавсифдиҳандаи моеи равонро тасниф кунанд; - муодилаи Бернуллиро дуруст нависанд ва шарҳ дода тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия		
3	Часпакӣ. Ҳаракати оромонаи моеъҳо дар лӯлаҳо. Ҳалли	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мафҳуми часпакиро шарҳ диҳанд; - ҳаракати моеъро дар лӯлаҳо аз рӯйи расм ё 	ДОМН, дарс-лексия		

	масъалаҳо		нақшаи тасвиркарда-ашон шарҳ дода тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.			
4	Кори санчишӣ	1	Хонандагон бояд: - мафҳумҳо, қонунҳо ва ҳодисаҳои омӯхташударо ба хотир оваранд; - мафҳумҳо, қонунҳо ва ҳодисаҳои омӯхташударо ҳангоми иҷрои кори санчишӣ татбиқ намоянд; - формулаҳои омӯхташударо омӯхташударо ба хотир оварда тавонанд; - формулаҳои омӯхташударо ҳангоми иҷрои кори санчишӣ татбиқ намоянд; - кори санчиширо мустақилона иҷро кунанд.	ДСХ		
VI. Физикаи молекулавӣ (14 соат)						
1	Асосҳои назарияи молекулавӣ-кинетикӣ ва тасдиқи таҷрибавии онҳо. Ҳаракати броунӣ	1	Хонандагон бояд: - асосҳои назарияи молекулавӣ-кинетикӣ ро тасниф кунанд; - тасдиқи таҷрибавии онҳоро тавсиф намоянд; - таҷрибаи Броунро шарҳ дода тавонанд.	ДОМН, дарс-лексия		
2	Андоза ва массаи молекулаҳо. Миқдори модда. Адади Авогадро	1	Хонандагон бояд: - андозаи молекулаҳо ро тавсиф кунанд; - андозаи молекулаҳо ва миқдори онҳоро аз рӯи формула ҳисоб карда тавонанд; - формулаи миқдори моддаро дуруст нависад ва онро шарҳ дода воҳидашро ҳосил кар-	ДОМН, дарс-лексия		

			<p>да тавонанд;</p> <ul style="list-style-type: none"> - адади Авогадроро аз рӯйи формула ҳисоб карда тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 			
3	Қувваҳои таъсири мутақобилаи молекулаҳо	1	<p>Ҳонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - таъсири мутақобилаи молекулаҳо тавсиф кунанд; - қувваҳои таъсири мутақобилаи молекулаҳо шарҳ дода тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия		
4	Муодилаи асосии назарияи молекулярӣ-кинетикӣ газҳои идеалӣ	1	<p>Ҳонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мафҳуми гази идеалиро шарҳ диҳанд; - муодилаи асосии назарияи молекулярӣ-кинетикӣ нависанд ва онро шарҳ диҳанд; - вобастагии байни фишор ва суръати миёнаи квадратии молекулаҳо барқарор карда тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия		
5	Мувозинати ҳароратӣ. Ҳарорат ва ченкунии он. Шкалаи ҳарорати мутлақ	1	<p>Ҳонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мафҳумҳои ҳарорат ва мувозинати ҳароратро шарҳ диҳанд; - ҳароратро чен карда тавонанд; - шкалаи Селсий ва Келвинро муқоиса кунанд; - шкалаи ҳарорати мутлақро тасниф кунанд; - ягон қимати ҳароратро аз шкалаи Селсий ба шкалаи Келвин гузаро нида тавонанд; - доир ба татбиқи 	ДОМН, дарс-лексия, НТ, дарс-суҳбат		

			формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.			
6	Робитаи байни фишор ва энергияи миёнаи кинетикии молекулаҳои гази идеалӣ. Ҳалли масъалаҳо	1	Ҳонандагон бояд: - робитаи байни энергияи кинетикии гази идеалӣ ва фишорро барқарор кунанд; - формулаи ин вобастагиро дуруст нависанд ва шарҳ диҳанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	ДО, проблемаг узорӣ, саволу ҷавоб, мувоҳиса		
7	Муодилаи ҳолати гази идеалӣ. Ҳалли масъалаҳо	1	Ҳонандагон бояд: - робитаи байни бузургҳо: ҳаҷм, ҳарорат, фишорро ба таври аналитикӣ муқаррар намоянд; - муодилаи Менделеев-Клапейронро дуруст навиштаву шарҳ дода тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	ДОМН, дарс- лексия		
8	Изоравандҳо. Ҳалли масъалаҳо	1	Ҳонандагон бояд: - робитаи байни бу*зургҳо: ҳаҷм, фишор ва ҳароратро дар изоравандҳо ба таври аналитикӣ муқаррар карда тавонанд; - формулаҳои математикии изоравандҳоро дуруст навиштаву таҳлил карда тавонанд; - графикаи онҳоро тасвир карда тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳои изоравандҳо навъҳои гуногуни масъалаҳоро ҳал карда тавонанд.	ДОМН, дарс- лексия, дарс- суҳбат		
9	Кори лаборато-	1	Ҳонандагон бояд:	ДКА		

	рии №6. Омӯзиши яке аз изоравандҳо		<ul style="list-style-type: none"> - принципи амали асбобҳои лозимиро шарҳ диҳанд; - бо асбобҳои лозимӣ кор карда тавонанд; - кори лабораториро дуруст иҷро кунанд ва таҳлил карда, хулоса бароварда тавонанд; - хангоми иҷрои кори лабораторӣ қоидаҳои техникаи беҳатариро риоя кунанд; - доир ба кори лабораторӣ ҳисобот тайёр кунанд. 			
10	Бӯғҳои сер ва носер. Вобастагии дараҷаи ҳарорати ҷӯшиш ба фишор. Ҳалли масъалаҳо	1	<p>Ҳонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раванди бухоршавиро тавсиф карда тавонанд; - мафҳумҳои бӯғи сер ва носерро шарҳ дода тавонанд; - мисолҳои ҳаёти оварда тавонад; - раванди ҷӯшишро тавсиф кунанд; - вобастагии ҳарорати ҷӯшиш ба фишорро ба таври аналитикӣ муқаррар карда тавонанд; - доир ба муайянкунии намии нисбӣ ва мутлақ мустақилона масъала ҳал карда тавонад. 	ДОМН, дарс- лексия		
11	Кашиши сатҳӣ. Қувваи кашиши сатҳӣ. Кори лаборатории №7. Муайян кардани коэффитсиенти кашиши сатҳии моеъ (об)	1	<p>Ҳонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мафҳумҳои кашиши сатҳӣ ва қувваи кашиши сатҳиро шарҳ дода тавонанд; - оид ба қувваи кашиши сатҳӣ мисол оварда тавонад; - бо асбобҳо дуруст кор карда тавонанд; - кори лабораториро 	ДОМН, дарс- лексия		

			дуруст ба иҷро расонанд ва таҳлил карда тавонанд; - оид ба иҷрои кори лабораторӣ ҳисобот нависанд.			
12	Ҷисмҳои кристаллӣ ва аморфӣ. Сохти дохилии кристаллҳо. Кор бо тестҳо	1	Хонандагон бояд: - мафҳумҳои ҷисмҳои кристаллӣ ва аморфиро шарҳ диҳанд; - ҷисмҳои кристаллӣ ва аморфиро фарқ карда тавонанд; - сохти дохилии кристаллҳоро шарҳ дода тавонанд; - кристаллҳои табииро номбар кунанд.	ДОМН, дарс-лексия, амалӣ		
13	Ҳосиятҳои механикии ҷисмҳои саҳт: муртият, мустаҳкамӣ, пластият. Тайёр кардани маводҳо аз рӯи ҳосиятҳои техникӣ	2	Хонандагон бояд: - ҳосияти ҷисмҳои саҳт: муртият, мустаҳкамӣ ва пластикиятро бо мисолҳо шарҳ дода тавонанд; - ҳосиятҳои техникии маводро шарҳ диҳанд; - вобаста ба ҳосияти техникӣ тайёр намудани маводҳоро шарҳ дода тавонанд.	ДОМН, дарс-лексия		
14	Кори лаборатории № 8. Ҷен кардани модули чандирӣ (модули Юнг)-и резин. Ҳалли масъалаҳо	1	Хонандагон бояд: - принсипи амали асбобҳои лозимиро шарҳ диҳанд; - бо асбобҳои лозимӣ кор карда тавонанд; - кори лабораториро дуруст иҷро кунанд ва таҳлил карда, хулоса бароварда тавонанд; - ҳангоми иҷрои кори лабораторӣ қоидаҳои техникаи беҳатариро риоя кунанд; - доир ба кори лабораторӣ ҳисобот тайёр кунанд.	ДКА		

VII. Асосҳои термодинамика (8 соат)

1	Энергияи дохилӣ. Қор дар термодинамика. Миқдори гармӣ. Ҳалли масъалаҳо	1	Ҳонандагон бояд: - мафҳумҳои энергияи дохилӣ, қор ва миқдори гармиро шарҳ дода тавонанд; - формулаи ин бузургӣро ба шакли математикӣ навишта ва шарҳ дода тавонанд; - воҳиди ин бузургӣро аз рӯи формулашон ҳосил кунанд; - тарзҳои тағйирёбии ин энергияро тасниф карда тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	ДОМН, дарс-лексия		
2	Қонуни якуми термодинамика. Ҳалли масъалаҳо	1	Ҳонандагон бояд: - қонуни якуми термодинамикаро таъриф дода ва формулаи онро шарҳ дода тавонанд; - мисолҳо оварда тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	ДОМН, дарс-лексия		
3	Татбиқи қонуни якуми термодинамика дар изоравандҳо. Раванди адиабатӣ. Ҳалли масъалаҳо	1	Ҳонандагон бояд: - қонуни якуми термодинамикаро дар изоравандҳо татбиқ карда тавонанд; - раванди адиабатиро шарҳ диҳанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	ДОМН, дарс-лексия		
4	Безобгаштии равандҳои ҳароратӣ	1	Ҳонандагон бояд: - безобгаштии равандҳои ҳароратиро тавсиф кунанд; - доир ба безобгаштии равандҳои ҳароратӣ мисолҳо оранд.	ДОМН, дарс-лексия		

5	Қонуни дуҷуи термодинамика.	1	Хонандагон бояд: - қонуни дуҷуи термодинамикаро таъриф диҳанд; - ин қонунро бо мисолҳо шарҳ диҳанд; - имконпазирии худ ба худ аз ҷисми хунук ба ҷисми гарм нақли гармиро муайян карда тавонанд.	ДОМН, дарс-лексия		
6	Принсипи амали мошинҳои ҳароратӣ. ККФ – и мошинҳои ҳароратӣ	1	Хонандагон бояд: - сохт ва тарзи амали мошинҳои ҳароратиро шарҳ дода тавонанд; - формулаи ККФ-и мошинҳои ҳароратиро дуруст навишта, онро шарҳ дода тавонанд; - ККФ-и мошинҳои ҳароратиро тасниф кунанд; - ККФ-и мошинҳои ҳароратиро муайян карда тавонанд.	ДОМН, дарс-лексия, НТ		
7	Нақши мошинҳои ҳароратӣ дар истеҳсолот. Мошинҳои ҳароратӣ ва муҳофизати муҳити атроф.	1	Хонандагон бояд: - бо мисолҳои мушаххас нақши мошинҳои ҳароратиро дар ҳолати халқ шарҳ дода тавонанд; - таъсири мошинҳои ҳароратиро ба муҳити атроф тасниф кунанд; - мисолҳо оварда тавонанд.	ДО, проблемаг узорӣ, саволу ҷавоб, муҳоҳиса		
8	Кори санҷишӣ	1	Хонандагон бояд: - мафҳумҳо, қонунҳо ва ҳодисаҳои омӯхташударо ба хотир оваранд; - мафҳумҳо, қонунҳо ва ҳодисаҳои омӯхташударо ҳангоми иҷрои кори санҷишӣ	ДСХ		

			<p>татбиқ намоянд; - формулаҳои омӯхташударо ба хотир оварда тавонанд; - формулаҳои омӯхташударо ҳангоми иҷрои кори санчишӣ татбиқ намоянд; - кори санчиширо мустақилона иҷро кунанд.</p>			
VIII. Майдони электрӣ (14 соат)						
1	Қонуни бақои заряди электрӣ	1	<p>Хонандагон бояд: - намудҳои заряди электриро тасниф карда тавонанд; - таъсири мутақобили байни зарядҳоро шарҳ диҳанд; - қонуни бақои заряди электриро тасниф карда тавонанд.</p>	ДОМН, дарс-лексия		
2	Қонуни Кулон	1	<p>Хонандагон бояд: - қонуни Кулонро шарҳ дода тавонанд; - формулаи онро навиштаву маънидод карда тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.</p>	ДОМН, дарс-лексия, НТ		
3	Майдони электрӣ	1	<p>Хонандагон бояд: - майдони электриро тасниф намоянд; - ба таври тачрибавӣ мафҳуми майдони электриро шарҳ дода тавонанд; - бузургиҳои таснифдиҳандаи онро шарҳ дода тавонанд.</p>	ДОМН, дарс-лексия, НТ		
4	Ҳалли масъалаҳо	1	<p>Хонандагон бояд: оид ба қонуни Кулон масъала ҳал карда тавонанд; - шартҳои масъалаҳоро</p>	ДКА		

			<p>таҳлил карда тавонанд;</p> <ul style="list-style-type: none"> - шартӣ масъалаҳоро дар шакли мухтасар навишта тавонанд; - ҳалли масъалаҳоро дуруст навишта тавонанд; - натиҷаҳои ҳалли масъалаҳоро таҳлил карда тавонанд. 			
5	Шадидияти майдони электрӣ. Принципи суперпозитсия	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мафҳуми шадидияти майдони электрӣ шарҳ диҳанд; - формулаи онро навиштаву шарҳ дода тавонанд; - аз формула воҳиди ин бузургиро ҳосил карда тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия		
6	Таҷрибаи Иоффе-Милликен. Ноқилҳо дар майдони электрӣ	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - таҷрибаи Иоффе-Милликенро шарҳ дода тавонанд; - хосиятҳои ноқилҳоро тасниф карда тавонанд; - таъсири майдони электрӣ ба ноқилҳо тавсиф кунанд. 	ДОМН, дарс-лексия, НТ		
7	Кори кӯчиши заряд дар майдони электрӣ	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кори кӯчиши зарядро дар майдони электрӣ шарҳ дода тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия		
8	Потенциал ва фарқи потенциалҳо	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мафҳумҳои потенциал ва фарқи потенциалҳоро шарҳ диҳанд; - формулаи фарқи 	ДОМН, дарс-лексия		

			<p>потенциалхоро дуруст навиштаву шарҳ дода тавонанд;</p> <ul style="list-style-type: none"> - аз формула воҳиди онро ҳосил кунанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 			
9	Ғунҷоиши электрӣ	1	<p>Ҳонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мафҳуми ғунҷоиши электриро шарҳ диҳанд; - формулаи ғунҷоиши электриро навишта ва шарҳ дода тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия		
10	Конденсаторҳо. Намудҳои конденсаторҳо	1	<p>Ҳонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - таъиноти конденсаторро шарҳ диҳанд; - сохти конденсаторро тавсинф кунанд; - доир ба татбиқи амалии конденсаторҳо мисолҳо оранд; - формулаи ғунҷоиши электрии конденсаторҳо навишта ва шарҳ дода тавонанд; - намудҳои конденсаторҳо номбар карда тавонанд; - конденсатори коғазӣ, электролитӣ, сафолӣ, ҳавоиро фарқ кунанд ва сохти онҳо шарҳ диҳанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия		
11	Энергияи майдони электрӣ	1	<p>Ҳонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мафҳуми энергияи майдони электриро шарҳ диҳанд; - формулаи энергияи майдони электриро 	ДОМН, дарс-лексия		

			<p>навиштаву шарҳ дода тавонанд;</p> <ul style="list-style-type: none"> - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 			
12	Диэлектрҳо дар майдони электрӣ. Нуфузпазирии диэлектрӣ	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мафҳуми диэлектрро шарҳ диҳанд; - диэлектрикҳоро номбар карда тавонанд; - диэлектрикҳоро аз ноқилҳо фарқ карда тавонанд; - формулаи нуфузпазирии диэлектрро шарҳ дода тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия		
13	Сегнетоэлектрикҳо ва электретҳо	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мафҳуми сегнетоэлектрро ва электретро шарҳ дода тавонанд; - сегнетоэлектрҳоро аз электретҳо фарқ карда тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия		
14	Кори санчишӣ	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мафҳумҳо, қонунҳо ва ҳодисаҳои омӯхташударо ба хотир оваранд; - мафҳумҳо, қонунҳо ва ҳодисаҳои омӯхташударо ҳангоми иҷрои кори санчишӣ татбиқ намоянд; - формулаҳои омӯхташударо омӯхташударо ба хотир оварда тавонанд; - формулаҳои омӯхташударо ҳангоми иҷрои кори санчишӣ татбиқ намоянд; - кори санчиширо мустақилона иҷро 	ДСХ		

			кунанд.		
IX. Қонуни ҷараёни доимӣ (16 соат)					
1	Шартҳои зарурии мавҷудияти ҷараёни электрии доимӣ. Манбаи ҷараён.	1	Хонандагон бояд: - шартҳои зарурии мавҷудияти ҷараёни электрии доимиро тавсиф кунанд; - манбаҳои ҷараёни электрии тасниф карда тавонанд; - манбаҳои ҷараёни электрии номбар карда тавонанд.	ДОМН, дарс-лексия	
2	Қувваи электроҳаракатди иханда (ҚЭХ). Ҳалли масъалаҳо	1	Хонандагон бояд: - мафҳуми ҚЭХ-ро шарҳ диҳанд; - формулаи онро навиштаву шарҳ дода тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	ДОМН, дарс-лексия, дарс-суҳбат	
3	Қонуни Ом барои қитъаи якҷинсаи занҷир. Қонуни Ом барои занҷири сарбастр. Ҳалли масъалаҳо	1	Хонандагон бояд: - формулаи қонуни Ом барои қитъаи занҷирро нависанд ва онро шарҳ диҳанд; - оид ба татбиқи қонунҳои Ом масъалаҳо ҳал карда тавонанд; - воҳидҳои қувваи ҷараён, шиддат ва муқовиматро аз рӯи формулашон ҳосил кунанд; - формулаи қонуни Ом барои занҷири сарбастро нависанд ва онро шарҳ диҳанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд.	ДОМН, дарс-лексия, дарс-суҳбат	
4	Занҷири электрӣ. Пайвасти пайдар пай ва параллелии	1	Хонандагон бояд: - занҷири электрии дар нақша тасвир карда тавонанд; - ноқилҳоро пайдар	ДО, дарс-лексия, проблема-гузорӣ, саволу	

	НОҚИЛҲО		<p>пай ва параллел пай-васт карда тавонанд;</p> <ul style="list-style-type: none"> - шиддат, қувваи чараён ва муқовиматро дар пайвасти пай дар пай ва параллели ноқилҳо муайян карда тавонанд; - формулаҳои ин бузургихоро ба таври математикӣ навишта тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	чавоб, мубоҳиса		
5	Кори лаборатории №10. Омӯзиши пайвасти пайдарпай ва параллели ноқилҳо	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - бо асбобҳо дуруст кор карда тавонанд; - кори лабораториро дуруст ба иҷро расонанд ва таҳлил карда тавонанд; - доир ба иҷрои кори лабораторӣ ҳисобот нависанд. 	ДКА		
6	Кор ва тавоноии чараёни электрӣ. Ҳалли масъалаҳо	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - бузургихои кор ва тавоноии чараёни электрӣ шарҳ дода тавонанд; - формулаи ин бузургихоро ба тарзи математикӣ навишта тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия, ҳалли масъала		
7	Шунт ба амперметр. Муқовимати иловагӣ ба вольтметр.	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шунт ба амперметрро тавсиф кунанд; - формулаи ҳисобкунии онро навиштаву шарҳ диҳанд; - ба амперметр шунт интиҳоб карда тавонанд; 	ДОМН, дарс-лексия		

			<ul style="list-style-type: none"> - муқовимати иловагӣ ба вольтметрро тавсиф кунанд; - формулаи ҳисобкунии онро навиштаву шарҳ дода тавонанд; - ба вольтметр муқовимати иловагӣ интиҳоб карда тавонанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 			
8	Қоидаи Кирхгоф. Ҳалли масъалаҳо	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - қоидаҳои Кирхгофро шарҳ дода тавонанд; - формулаҳои қоидаҳои Кирхгофро навиштаву шарҳ дода тавонанд; - оид ба татбиқи қоидаҳои Кирхгоф масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия		
9	Чараёни электрӣ дар муҳитҳои гуногун. Чараёни электрӣ дар металлҳо	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пайдоиши чараёни электрро дар металлҳо шарҳ диҳанд; - ноқилияти электронии металлҳоро шарҳ дода тавонанд; - ҳаракати электронҳо дар металлҳо тавсиф кунанд; - доир ба татбиқи формулаҳо масъалаҳо ҳал карда тавонанд. 	ДОМН, дарс-лексия		
10	Исботи таҷрибавии ноқилияти электронии металлҳо ва хусусияти онҳо. Фавқунноқилият	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исботи таҷрибавии ноқилияти электронии металлҳо ва хусусияти онҳоро шарҳ дода тавонанд; - ҳодисаи фавқунноқилиятро тавсиф карда тавонанд. 	ДО, НТ, дарс-суҳбат		
11	Ҳосиятҳои	1	Хонандагон бояд:	ДОМН,		

	электрии нимноқилҳо. Табиати чараёни электрӣ дар нимноқилҳо. Ноқилияти ғашии нимноқилҳо. Ноқилияти яктарафаи қабати тамосӣ		- хосиятҳои электрии нимноқилҳоро тавсиф кунанд; - чараёни электрӣ дар нимноқилҳоро шарҳ дода тавонанд; - ноқилияти ғашии нимноқилҳоро шарҳ дода тавонанд; - ноқилияти яктара- фаи қабати тамосиро шарҳ дода тавонанд.	дарс- лексия		
12	Триоди нимноқилӣ – транзистор ва татбиқи онҳо	1	Хонандагон бояд: - триоди нимноқилӣ – транзисторро тавсиф карда тавонанд; - намудҳои транзис- торро номбар кунанд; - амали пуркувват- кунаки транзисторро шарҳ дода тавонанд; - доир ба татбиқи транзисторҳо мисолҳо оранд.	ДОМН, дарс- лексия, НТ		
13	Табиати чараёни электрӣ дар вакуум. Эмиссияи термоэлектронӣ. Карнайи электроншуоъ	1	Хонандагон бояд: - вакуумро тавсиф кунанд; - табиати чараёни электриро дар вакуум шарҳ дода тавонанд; - ҳодисаи эмиссияи тер- моэлектрониро шарҳ диҳанд; - карнайи электрон- шуоъро тавсиф карда тавонанд; - принципи амали онро шарҳ дода таво- нанд.	ДОМН, дарс- лексия, НТ		
14	Табиати чараёни электрӣ дар электролитҳо. Қонунҳои Фарадей. Ҳалли масъалаҳо	1	Хонандагон бояд: - маҳлули электро- литҳо ро тавсиф намо- янд; - табиати чараёни электриро дар элект- ролитҳо шарҳ дода тавонанд;	ДОМН, дарс- лексия, НТ		

			<ul style="list-style-type: none"> - қонунҳои Фарадейро таъриф дода тавонанд; - формулаҳои қонунҳои Фарадейро нависанд ва шарҳ диҳанд; - масъалаҳои сифатӣ, миқдорӣ ва графикаро ҳал карда тавонанд. 			
15	Кори лаборатории №11. Муайян кардани муқовимати хоси ноқил	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - бо асбобҳо дуруст кор карда тавонанд; - кори лабораториро дуруст ба иҷро расонанд ва таҳлил карда тавонанд; - доир ба иҷрои кори лабораторӣ ҳисобот нависанд. 	ДКА		
16	Табиати ҷараёни электрӣ дар газҳо. Разряд (тахлия)-и мустақил ва намудҳои он. Плазма	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - табиати ҷараёни электрӣ дар газҳо тавсиф кунанд; - ҳодисаи тахлияро шарҳ дода тавонанд; - намудҳои онро тавсиф карда тавонанд; - тахлияи мустақилро аз номустақил фарқ карда тавонанд; - мафҳуми плазма тавсиф кунанд. 	ДОМН, дарс-лексия		
Практикуми лабораторӣ (6 соат)						
1	Омӯхтани ҳаракати росхаттаи собитшитоб. Омӯхтани қонуни дуёми Нютон	1	<p>Хонандагон бояд:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принсипи амали асбобҳои лозимиро шарҳ диҳанд; - бо асбобҳои лозимӣ кор карда тавонанд; - кори лабораториро дуруст иҷро кунанд ва таҳлил карда, хулоса бароварда тавонанд; - ҳангоми иҷрои кори лабораторӣ қоидаҳои техникаи беҳатариро риоя кунанд; 	ДКА, ДО, НТ, ДМД, дарс-суҳбат		

			- доир ба кори лабораторӣ ҳисобот тайёр кунанд.			
2	Омӯхтани қонуни бақои импульс. Омӯхтани қонуни бақои энергияи механикӣ	1	Ҳонандагон бояд: - принципи амали асбобҳои лозимиро шарҳ диҳанд; - бо асбобҳои лозимӣ кор карда тавонанд; - кори лабораториро дуруст иҷро кунанд ва таҳлил карда, хулоса бароварда тавонанд; - ҳангоми иҷрои кори лабораторӣ қоидаҳои техникаи беҳатариро риоя кунанд; доир ба кори лабораторӣ ҳисобот тайёр кунанд.	ДКА, ДО, НТ, ДМД, дарс-сухбат		
3	Тадқиқи вобастагии байни фишор, ҳаҷм ва дараҷаи ҳарорати газ	1	Ҳонандагон бояд: - принципи амали асбобҳои лозимиро шарҳ диҳанд; - бо асбобҳои лозимӣ кор карда тавонанд; - кори лабораториро дуруст иҷро кунанд ва таҳлил карда, хулоса бароварда тавонанд; - ҳангоми иҷрои кори лабораторӣ қоидаҳои техникаи беҳатариро риоя кунанд; доир ба кори лабораторӣ ҳисобот тайёр кунанд.	ДКА, ДО, НТ, ДМД, дарс-сухбат		
4	Чен кардани ғунҷоиши электрии конденсатор. Тадқиқи вобастагии муқовимати металлҳо ва нимноқилҳо ба дараҷаи ҳарорат	1	Ҳонандагон бояд: - принципи амали асбобҳои лозимиро шарҳ диҳанд; - бо асбобҳои лозимӣ кор карда тавонанд; - кори лабораториро дуруст иҷро кунанд ва таҳлил карда, хулоса бароварда тавонанд; - ҳангоми иҷрои кори лабораторӣ қоидаҳои	ДКА, ДО, НТ, ДМД, дарс-сухбат		

			техникаи бехатариро риоя кунанд; доир ба кори лабора- торӣ ҳисобот тайёр кунанд.			
5	Тавсифи волт- амперии диоди нимноқилӣ.	1	Хонандагон бояд: - принсипи амали асбобҳои лозими ро шарҳ диҳанд; - бо асбобҳои лозимӣ кор карда тавонанд; - кори лабораториро дуруст иҷро кунанд ва таҳлил карда, хулоса бароварда тавонанд; - ҳангоми иҷрои кори лабораторӣ қоидаҳои техникаи бехатариро риоя кунанд; доир ба кори лабора- торӣ ҳисобот тайёр кунанд.	ДКА, ДО, НТ, ДМД, дарс- сухбат		
6	Кори санҷишӣ	1	Хонандагон бояд: - мафҳумҳо, қонунҳо ва ҳодисаҳои омӯхта- шударо ба хотир овар- ранд; - мафҳумҳо, қонунҳо ва ҳодисаҳои омӯхта- шударо ҳангоми иҷ- рои кори санҷишӣ таъбиқ намоянд; - формулаҳои омӯхта- шударо омӯхташударо ба хотир оварда таво- нанд; - формулаҳои омӯхта- шударо ҳангоми иҷ- рои кори санҷишӣ таъ- биқ намоянд; - кори санҷиширо мустақилона иҷро ку- нанд.	ДСХ		

Ихтисороти шартӣ:

ДОМН – Дарси омӯзиши маводи нав

ДМД – Дарси мустақамкунии дониш

ДО - Дарси омехта

ДКА – Дарс-кори амалӣ
ДС - Дарс-саёҳат
НТ – Намоиш-таҷриба

Нақша – конспекти дарсҳои физикаи синфи X

Нуқтаи материалӣ. Траектория. Роҳ ва кӯчиш

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шинос намудани хонандагон бо асосҳои кинематика, шарҳ додани нуқтаи материалӣ, траектория, роҳ ва кӯчиш.

Эзоҳ: Омӯзгор бояд барои рушди тасаввуроти хонанда, чиҳатҳои таҳлилӣ, муқоисавӣ ва ҷамбастии қонуну ҳодисаҳоро ба роҳ монад. Дар бораи нуқтаи материалӣ, траектория, роҳ ва кӯчиши маълумоти муфассал дода, мисолҳо мушаххас оварда, хонандагонро ба дарс ҷалб намояд. Бо истифода аз расму плакатҳо ё тахтаи электронӣ дарсҳо пурратару ҷозибтар мешаванд. Барои омӯختани ин мафҳумҳо дониши математики хонандагон ба эътибор гирифта мешавад.

Векторҳо. Амалҳо бо векторҳо

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шарҳ додани мафҳуми вектор ба хонанда; шарҳ додани мафҳуми радиус-вектор; шарҳ додани фарқияти бузургҳои векторӣ ва скалярӣ;

Эзоҳ: Дар китобҳои дарси мафҳуми проексияи векторҳо дохил карда шудааст. Бинобар он ба хонандагон мафҳуми векторро фаҳмондан зарур аст. Маълум аст, ки мавқеи нуқта дар ҳамворӣ бо ёрии радиус-вектор шарҳ дода мешавад. Мафҳуми радиус-векторро шарҳ дода, диққати хонандагонро ба муайян кардани проексияи векторҳо дар тирҳои координат ҷалб намудан зарур аст. Фарқияти бузургҳои векторӣ ва скаляриро фаҳмонда, амалҳо бо векторҳоро ба тарзи графикӣ ва математикӣ шарҳ додан зарур аст. Инчунин бузургии векторӣ будани кӯчиширо қайд кардан муҳим мебошад.

Системаи сарҳисоб. Нисбияти ҳаракати механикӣ

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Эзоҳ: Шаклгирии тасаввуроти хонандагон доир ба ҳаракати механикӣ гайри имкон аст, агар мафҳуми системаи сарҳисоб дохил карда нашавад. Барои тавсифи ҳаракати ҷисм, яъне кӯчиши он дар фазо нисбат ба дигар ҷисм, системаи координат ва соат барои ченкуни вақт бо ин ҷисм зич пайваст карда мешавад.

Дар дарсҳои аввал аз қисми «Механика» маълум мешавад, ки агар мавқеи ҷисми сарҳисоб (он беҳаракат ва ором аст) маълум набошад, вожаи «ҷисм ҳаракат» мекунад, мазмун надорад. Ба хонандагон бояд фаҳмонд, ки интиҳоби ҷисми сарҳисоб ихтиёрӣ аст. Аммо муҳимаи он аст, ки ба ҷисми сарҳисоб он ҷисм

интихоб карда мешавад, ки нисбат ба он ҳаракати ҷисмҳои дигари ба мо лозим омӯхта мешаванд.

Ба хонандагон ба тарзи мисолҳо системаи сарҳисобро фаҳмонда, супориш додан лозим аст, ки мисолҳои ба онҳо монандро оварда тавонанд. Дар бораи ҳаракат маълумот дода, фаҳмондан зарур аст, ки дар табиат оромии мутлақ вучуд надорад, ҳама чиз дар ҳаракат мебошанд. Ҳамаи ҳаракатҳо ва оромиҳо нисбианд. Бо мисолҳо асоснок карда шаванд.

Суръат. Суръати лаҳзавӣ

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шарҳ додан оид ба мафҳуми суръат; навиштан ва шарҳ додани формулаи суръат; шарҳ додани ҳаракати мунтазам ва номунтазам; шарҳ додани мафҳуми суръати лаҳзавӣ; доир ба татбиқи формулаи суръат ҳал намудани мисолҳо.

Эзоҳ: Ба хонандагон оид ба мафҳуми суръат маълумот дода, мисолҳо овардан зарур аст. Формулаи суръатро навишта, шарҳи онро баён ва дар асоси он муайян кардани масофа ва вақтро фаҳмонидан лозим аст. Шарҳи воҳиди суръат ва аз рӯйи вобастагии роҳи тайишуда аз вақт муайян намудани суръат. Баъд дар бораи ҳаракати мунтазам ва номунтазам маълумот дода, мафҳуми суръати лаҳзавиро баён кард. Ҳал кардани масъалаҳо.

Шитоб. Ҳаракати собитшитоб

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шарҳ додани мафҳуми шитоб; таъриф ва шарҳ додани ҳаракати собитшитоб; навиштан ва шарҳ додани формулаи шитоб.

Эзоҳ: Омӯзгор дарсро бо овардани мисолҳо оғоз намуда, мафҳуми шитобро мефаҳмонанд. Ҳаракати собитшитобро таъриф ва шарҳ додан зарур аст. Формулаи шитобро ба шакли математикӣ навишта, воҳиди онро додан лозим.

Графики вобастагии бузургҳои кинематикӣ аз вақт дар ҳаракати мунтазам ва собитшитоб

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Эзоҳ: Вобастагии функционалии байни бузургҳои физикӣ на танҳо ба шакли аналитикӣ, балки бо шакли графики низ ифода карда мешаванд. Барои омӯختани ҳаракати механикӣ истифодаи графикии он беҳтар аст. Аз графикҳо ба тарзи сода ва возеҳ намуди ҳаракатро зуд муайян кардан мумкин ва базег масъалаҳоро ҳал кардан осон мешавад.

Дар мавриди омӯзиши ҳаракати ростхаттаи мунтазам, ба хонандагон сохтани графики суръат ва бо истифодаи он ҳалли масъалаҳоро омӯхтан лозим аст.

Муодилаҳои ҳаракати мунтазам ва собитшитоб

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Эзоҳ: Пеш аз ҳама мавзӯҳои ҳаракати мунтазам ва собитшироб такрор намуда, муодилаҳои он ба таври математикӣ навишта мешаванд. Ин муодилаҳоро бояд омӯзгор шарҳ диҳад, чунки дар мавриди ҳалли масъалаҳо истифодаи ин муодилаҳо хеле муҳим мебошанд.

Афтиши озоди ҷисмҳо. Шитоби афтиши озод

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Таъриф ва шарҳи афтиши озод; шарҳ додани шитоби афтиши озод.

Эзоҳ: Омӯзгор бояд бо мисолҳо афтиши озодро шарҳ дода, таърифи онро баён намояд. Чӣ тарз муайян кардани шитоби афтиши озодро баён кунад ва қимати онро вобаста ба арзҳои географӣ шарҳ диҳад.

Ҳаракати ҷисм аз рӯи давра. Суръати хаттӣ ва кунҷӣ. Шитоби ҳаракати ҷисм аз рӯи давра

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шаҳр додани омӯзиши ҳаракати қачхатта ва ҳолати хусусии он; маълумот додан аз рӯи давра оид ба ҳаракати мунтазами нуқтаи материалӣ; навиштан ва шарҳ додани формулаи шитоби марказрав ва исботи он; муқоиса намудани вобастагии ҳаракати ростхаттаи собитшироб ва ҳаракати мунтазам аз рӯи давра; шарҳ додани мафҳумҳои суръати кунҷӣ ва шитоби кунҷӣ.

Эзоҳ: Омӯзиши хатти қачхатта, аз омӯхтани ҳолати умумии ҳаракат аз рӯи траекторияи қачхатта оғоз мегардад. Дар ин маврид мафҳуми суръати лаҳзагӣ (самти он) ва кӯчиши низ ба эътибор гирифта мешавад. Пас аз ҷамъбасти кӯтоҳи мавзӯи ҳаракати қачхатта, омӯзгор бояд дар бораи ҳолати хусуси он, ҳаракати мунтазами нуқтаи материалӣ аз рӯи давра маълумот диҳад. Баъдан, формулаи шитоби марказрав ва исботи он оварда мешавад. Дар ибтидо бояд исбот намуд, ки самти вектори шитоб дар ин намуди ҳаракат ба маркази давра равон аст. Формулаи шитоби марказравро исбот намуда, мафҳуми давр ва басомади гардиши ҷисмро аз рӯи давра шарҳ додан зарур аст. Пас мувофиқи Эзоҳ аст, агар вобастагии ҳаракати ростхаттаи собитшироб ва ҳаракати мунтазам аз рӯи давра муқоиса карда шавад. Сипас, мафҳумҳои суръати кунҷӣ ва шитоби кунҷиро шарҳ дода, ба шакли математикӣ оварда, алоқамандии байни онҳоро нишон додан зарур аст.

Корҳои лабораторӣ

1. Чен кардани шитоби ҷисм ҳангоми ҳаракати собитшироб

Намоишҳо

1. Ҷамъи кӯчишҳо.
2. Ҷамъи суръатҳо.
3. Спидометр.

4. Муайян кардани суръати лаҳзавӣ дар ҳаракати собитшиноб.
5. Стробоскоп.
6. Нисбияти ҳаракат.
7. Афтиши озод дар ҳаво ва фазои ҳавояш тунук (дар найчаи Нютон).
8. Чен кардани шитоби афтиши озод.
9. Ҳаракати ростхатта ва қачхатта.
10. Самти суръати ҳангоми ҳаракат аз рӯйи давра.
11. Шитоби марказрав.

II. Асосҳои динамика (12 соат)

Қувваҳои механикӣ дар табиат

Мақсади омӯзиши мавзӯ: шарҳ додан оид ба мафҳуми қувва; мисол овардан доир ба моҳияти физикии ин бузургӣ; шарҳ додани қувваҳои механикӣ дар табиат.

Эзоҳ: Омӯзгор бояд мафҳуми қувваро шарҳ диҳад, мисолҳои мушаххас биёрад. Намоиш таъкил намояд ва ба ҳонандагон моҳияти физикии ин бузургиро фаҳмонад. Намудҳои қувваҳои механикиро ҳонандагон бо мисолҳо шарҳ медиҳанд, омӯзгор ҷамъбаст менамояд.

Инерсия. Қонуни якуми Нютон. Системаи инерсалии сарҳисоб

Шитоб гирифтани ҷисмҳо дар натиҷаи таъсири мутақобили онҳо

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шарҳ додан ва мисол овардан оид ба мафҳуми инерсия; дар асоси мисолҳо таъриф намудани қонуни якуми Нютон; шарҳ додан оид ба системаи инерсалии сарҳисоб; шитоб гирифтани ҷисмҳоро дар натиҷаи таъсири мутақобили ҷисмҳо шарҳ додан.

Эзоҳ: Омӯзгор бояд мафҳуми инерсияро шарҳ диҳад ва мисолҳо биёрад. Дар асоси мисолҳо қонуни якуми Нютонро таъриф диҳад. Аз қонуни якуми динамика бармеояд, ҷисм ҳолати оромӣ ё ҳаракати мунтазами худро нигоҳ медорад, агар он бо дигар ҷисмҳо таъсири мутақобила накунад. Агар он бо дигар ҷисмҳо таъсири мутақобила намояд, суръаташ тағйир меёбад. Пас, барои муайян кардани сабаби шитоби ҷисм, бояд таъсири мутақобилаи ҷисмҳоро омӯخت. Шарҳ дода шавад, ки кадом системаро системаи инерсалии сарҳисоб меноманд. Намоишҳо таъкил карда шаванд ва шитоб гирифтани ҷисмҳоро дар натиҷаи таъсири мутақобили ҷисмҳо шарҳ додан зарур аст.

Қувва. Қонуни дуҷуми Нютон. Қонуни сеҷуми Нютон.

Мақсади омӯзиши мавзӯ: навиштан ва шарҳ додани формулаи қонуни дуҷум ва сеҷуми Нютон; доир ба татбиқи формулаи қонунҳои дуҷум ва сеҷуми Нютон ҳал намудани масъалаҳо; шаҳр додан оид ба таъсири қувва.

Эзоҳ: Омӯзгор бояд фаҳмонад, ки «қувва» ин таъсири дигар ҷисмҳо ба ҷисми додашуда мебошад, ки дар натиҷа онҳо соҳиби иштор мешаванд. Бо роҳи муқоисаи иштори ҷисмҳои, ки мавриди таъсири мутақобила соҳиб мешаванд, массаи ҷисмҳо муайян карда мешавад. Масса инертнокии ҷисмҳоро тавсиф медиҳад. Ишторҳои гуногун ба тағйирёбии суръати ҷисмҳо ҳангоми таъсири мутақобилаи онҳо мувофиқ аст. Омӯзгор мазмуни физикии қонуни дуҷуми Нютонро шарҳ медиҳад: иштор, ки ҷисми (нуқтаи материали) додашуда соҳиб мешавад аз мавқеи нисбии ҷойгиршавии дигар ҷисмҳо ва аз суръати нисбии он вобаста аст.

Дар асоси пешниҳодҳои дидактикӣ қонуни дуҷуми Нютонро ба ду қисм «ҷудо» мекунад: дар ибтидо исбот карда мешавад, ки бо таъсири қувва ҷисмҳо соҳиби иштор мегарданд, пас тавассути таҷриба таъсири мутақобилаи ҷисмҳо тасдиқ карда мешавад.

Қонуни ҷозибии умумиҷамъ

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Эзоҳ: Омӯзиши қонуни ҷозибии умумиҷамъиро бо маълумот таърихи кашфи ин қонун оғоз намудан лозим. Омӯзгор бояд таҷрибаҳои асосие, ки барои исботи қонуни ҷозибии умумиҷамъ лозим шуданд баён намояд:

- ҳамаи ҷисмҳо ба сатҳи Замин бо як хел иштор меафтанд; Замин ҷисмро бо чунин қувва ҷазб мекунад, ки ба массаи ҷисм мутаносибии роғ аст; қувваи ҷозибии байни Замин ва ҷисм аз масофаи байни онҳо вобаста мебошад;

- аз қонуни дуҷуми Нютон бармеояд, ки байни қувва ва иштор робитаи мутаносибии роғ мавҷуд аст;

- қувваи ҷозибии аз массаи ҷисмҳои ба ҳам таъсиркунанда ва масофаи байни онҳо вобаста мебошад: таҷрибаҳои муайян кардани доими гравитационӣ; истифодаи қонуни ҷозибии умумиҷамъ дар амал; соҳаи истифодаи қонуни ҷозибии умумиҷамъ.

Қувваи вазнинӣ. Маркази вазнинӣ. Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири қувваи вазнинӣ

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Эзоҳ: Дар мавриди омӯхтани ин мавзӯ ба чунин шартҳои диққати хонандагонро ҷалб намудан лозим аст: яқум, хонанда бояд дарк кунад, ки қувваи вазнинӣ ҳолати хусусии қувваи ҷозибии умумиҷамъ, яъне қувваи ҷозибии ба Замин аст; дуҷуми исбот карда шавад, ки иштори афтиши озод барои ҳамаи ҷисмҳо ягона аст, сеюм, соҳаи истифодаи формулаи қувваи вазнинӣ; чорум, дохил кардани мавҳуми қувваи вазнинӣ, методи ченкунии массаро бо усули баркашкунӣ бо тарозуҳои пружинӣ ва шохиндор тасдиқ мекунад, яъне дар ин маврид массаи ҷисми баркаш мешуда бо массаи ҷисми эталони муқоиса карда мешавад.

Вазни ҷисм. Бевазнӣ

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шарҳ додани мафҳумҳои вазни ҷисм ва бевазнӣ; навиштан ва шарҳ додани формулаи вазни ҷисм; доир ба татбиқ намудани формулаи вазни ҷисм ҳал намудани мисолҳо.

Эзоҳ: Омӯзгор бояд мафҳумҳои вазни ҷисм ва бевазниро дар асоси мисолҳо шарҳ диҳад, формулаи вазни ҷисмро навишта ба хонандагон супориш диҳад, ки бо динамометр вазни ҷисмро муоина намоянд.

Кори лаборатории №2 «Омӯхтани ҳаракати ҷисми уфуқан партофташуда».

Қувваи вазнинӣ дар сайёраҳои дигар. Ҳаракати радифони маснӯъ. Массай инертӣ ва массай ҷозибавӣ.

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Эзоҳ: Омӯзгор бояд оид ба сохти коинот маълумоти мухтасар дода, қувваи вазниниро вобаста ба массай сайёраҳо шарҳ диҳад. Гуфтаҳояшро дар асоси филмҳои ҳуҷҷатӣ асоснок намояд.

Қувваи чандирӣ

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шарҳ додани назарияи зоҳиршавии қувваи чандирӣ; иҷро кардани кори лабораторӣ; навиштани ҳисобот доир ба кори лабораторӣ; шарҳ додани таҷрибаи Роберт Гук; намоиш додани таҷрибаҳои Роберт Гук.

Эзоҳ: Омӯзгор омӯзиши қувваи чандириро чунин ба роҳ монда метавонад: дар аввал назарияи зоҳиршавии қувваи чандирӣ баён карда мешавад; пас таҷриба ва кори лабораторӣ оид ба муайян кардани сахтии пружина гузаронида ва вобастагии қувваи чандирӣ аз бузургии деформатсия таҳқиқ карда мешавад.

Дар хотима муаллим қайд менамояд, ки вобастагии қувваи чандирӣ аз деформатсия бори аввал аз тарафи Роберт Гук бо гузаронидани як қатор таҷрибаҳо муайян карда шуд. Дар ин ҷо омӯзгор бояд аломати «минус» - ро ба хонандагон шарҳ диҳад.

Қувваи соиш. Коэффитсиенти соиши лағжиш. Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири қувваи соиш

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Эзоҳ: Дар мавриди омӯхтани қувваи соиш Эзоҳнок аст: аввал хонандагонро бо вобастагии қувваи соиши лағжиш аз қувваи реакцияи таъягоҳ ва дигар қонуниятҳои қувваи соиши лағжиш тавассути таҷрибаҳои эксперименталӣ, шинос кардан. Пас, қобилияти шаклириши дониши хонандагонро бо ҳалли масъалаҳо мустаҳкам намудан зарур аст. Ғайр аз ин ба хонандагон доир ба қонуниятҳои соиши тар маълумоти мухтасар пешниҳод кардан лозим аст.

Коэффисиенти соиш аз масоҳати сатҳҳои ба ҳам расанда, аз қувваи фишори нормалӣ, аз қувваи соиш вобаста нест. Вай фақат аз маводи сатҳҳои ба ҳам расанда вобаста аст. Чунин хулосаро хонандагон бояд тавассути таҷриба тафтиш кунанд.

Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири чанд қувва. Ҳаракат дар ҳамгаштҳо

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шарҳу тафсири ҳаракат таҳти таъсири якчанд қувва; доир ба ҳаракати ҷисм таҳти таъсири чанд қувва ҳал намудани мисолҳо;

Эзоҳ: Пас аз омӯختани ҳаракат таҳти таъсири якчанд қувва омӯзгор метавонад барои мукамал намудани дониши хонандагон ҳалли масъалаҳо, ки таҳти таъсир якчанд қувва бошитоҷ ҳаракат мекунад, пешниҳод намояд.

Ҳалли ҳаргуна масъала аз интихоби ҷисми сарҳисоб ва вобастагии он бо системаи координат, ки дар нақша тасвир шудааст оғоз мегардад. Дар ин маврид бояд муайян кард, ки бо кадом ҷисмҳо ҷисми додашуда таъсири мутақобила менамояд ва табиати таъсири мутақобилаи ин қувваҳо (ҷозиба, таъсири мутақобила ҳангоми деформатсияи чандир, соиш) чи гуна аст. Қувваҳои таъсирро низ дар нақша тасвир мекунанд.

Муодилаи қонуни дуюми Нютонро барои ҷисми додашуда ба шакли векторӣ менависанд. Барои ба шакли скалярӣ навиштани муодила, векторҳоро ба тирҳои координат проексия мекунанд. Масъаларо ба намуди умумӣ ҳал кардан беҳтар аст. Пас ба ифодаи алгебравӣ қиматҳои ададии бузургихоро гузоштан лозим аст.

Дар интиҳо натиҷаи ҳалро бояд тафтиш намуд. Масалан, тафтиши бузургии физикӣ, баҳо додан ба натиҷаи ҳақиқии ҳисобкунӣ, тадбиқи ҳолатҳои ҳудудӣ ва гайра.

Мувозинати қувваҳо. Моменти қувва. Мувозинати ҷисмҳо

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шарҳ додани мувозинати ҷисмҳо; шарҳ додан оид ба намудҳои мувозинат ва критерияҳои устуворӣ; Шарҳу тафсир намудани шартҳои аввалаи мувозинати ҷисмҳои сахт;

Эзоҳ: Омӯзгор бояд савол оид ба мувозинати ҷисмҳоро ба миён гузошта, андешаи хонандагонро оид ба намудҳои мувозинат ва критерияҳои устуворӣ, барои ҳисобкунӣҳои иншоотҳои техникӣ фаҳмида гирад. Баъдан, омӯзгор бояд шарҳ диҳад, ки шартҳои аввалаи мувозинати ҷисмҳои сахт натиҷаи қонуни дуюми Нютон мебошад. Ҷисми сахт дар ҳолати мувозинатӣ мебошад, агар ҷамъи геометрии қувваҳои ба ҷисм таъсиркунанда баробари сифр бошад.

Бо шартҳои дуюми устувории ҷисмҳои сахт хонандагон дар зинаи якуми таҳсил шинос мебошанд. Онҳо шартҳои мувозинати фашиангро омӯхтаанд ва мафҳуми моменти қувваро медонанд. Дар курси механика ин шартҳои мувозинати ҷамъбаст карда ба намуди умумӣ пешниҳод карда мешавад: ҷисми сахт дар ҳолати мувозинатӣ мебошад, агар ҷамъи алгебравии моменти қувваҳо нисбат ба тирҳои ихтиёри баробари сифр бошад.

Корҳои лабораторӣ

1. Муайян кардани сахтии пружин.
2. Муайян кардани коэффитсиенти соиши лағжиш.

Намоишҳо

1. Зоҳиршавии инерсия.
2. Муқоисаи массаи ҷисмҳо аз рӯи таъсири мутақобилаи онҳо.
3. Қонуни дуёми Нютон.
4. Чен кардани қувваҳо.
5. Қонуни сеюми Нютон.
6. Маркази вазнинии ҷисмҳо.
7. Вобастагии дурии парвоз аз кунҷи партофт.
8. Вазни ҷисм ҳангоми болобароӣ, афтиши озод ва афтиши бошитоб.
9. Бевазӣ.
10. Ҳаракати ҷисме, ки уфуқан партофта шудааст.
11. Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири қувваи чандирӣ.
12. Вобастагии қувваи чандирӣ аз тазйиқи пружин.
13. Қувваҳои соиш (ғелиш ва лағжиш).
14. Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири қувваи соиш.
15. Ҳаракати ҷисм таҳти таъсири чанд қувва.

III. Лапиш ва мавҷҳои механикӣ (5 соат)

Ҳаракати лапишноқ. Лапишҳои гармонӣ. Амплитуда, давр, басомад ва фазаи лапиш.

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шарҳ додани мафҳумҳои лапиш, лапиши озод, лапиши маҷбурӣ; шарҳ ва таърифи амплитуда, давр басомад, фазаи лапиш, лапиши гармонӣ ва графикаи он; доир ба қонунҳо ва бузургҳои лапиш ҳал намудани мисолҳо.

Эзоҳ: Омӯзгор бояд мафҳумҳои зеринро шарҳ диҳад: мафҳумҳои лапиш, лапиши озод, лапиши маҷбурӣ, амплитуда, давр, басомад, фазаи лапиш, лапиши гармонӣ ва графикаи он.

хонанда бояд соҳиби салоҳияти зерин шавад: ҳал кардани масъалаҳои сифатӣ, миқдорӣ, графикӣ ва озмоишӣ доир ба мафҳумҳо, қонунҳо ва бузургҳои дар боло зикрфта; шарҳ ва сохтани графикҳои вобастагии бузургҳои ҳаракати лапишноқ.

Энергияи лапиши ҷисм. Табдил ёфтани энергия ҳангоми лапишҳои гармонӣ. Резонанс

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шарҳ додани энергияи лаппиши чисмҳо ва табдили энергия; шарҳ додани табдили энергия дар системаҳои бесоиш ва табдили энергия дар системаҳое, ки дорои соиш аст; шарҳ ва тафсири қонуни боқои энергия; шарҳ додан оид ба ҳодисаи резонанс;

Эзоҳ: Омӯзгор бояд ба таври такрор оиди мафҳуми энергия бо хонандагон саволу ҷавоб намуда, энергияи лаппиши чисмҳоро шарҳ диҳад ва табдили энергия ҳангоми лаппишҳои гармонии механикиро маънидод намояд. Таҳлили ду ҳодиса: табдили энергия дар системаҳои бесоиш (ҳолати идеалӣ) ва табдили энергия дар системаҳое, ки дорои соиш аст (ҳолати реалӣ) бояд маънидод карда шавад. Баъдан лаппишҳои механикии хомӯшишаванда ва маҷбуриро шарҳ дода, оиди ҳодисаи резонанс маълумот додан зарур аст. Дар мавриди омӯхтани лаппиши маҷбури ва ҳодисаи резонанс барои шарҳ аз қонуни бақои энергия истифода намудан мувофиқи Эзоҳ мебошад. Дар мавриди амалӣ шудани шартҳои резонанс, баробарии басомади қувваҳои беруна бо басомади ҳосил система, амплитудайи лаппиши максималӣ мешавад. Ба хонандагон тавассути таҷриба ин ҳодисаро намоиш додан лозим аст. Дар ин маврид худи хонандагон дар асоси намоиш хулоса бароранд.

Интерференсияи мавҷҳо. Шикасти мавҷҳо

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

шарҳ додани мавҷи механикӣ; шарҳ додан доир ба инфрасадо ва ултрасадо; шарҳи интерференсия; маълумот доир ба шикасти мавҷҳо.

Эзоҳ: Дар аввал оиди худи мавҷи механикӣ маълумот дода, бо мисолҳо фаҳмондан зарур аст. Дар мавриди омӯхтани мавҷҳои механикӣ бояд ба лаҳзаҳои зерин диққат дод:

1. Раванди паҳншавиши лаппишҳои маҷбури дар муҳитҳои сахт, моеъ ва газшакл мавҷҳои механикӣ номида мешавад. Шартҳои муҳими паҳншавиши мавҷ дар муҳит ин таъсири мутақобилаи байни худии зарраҳои муҳит мебошад.
2. Хосиятҳои асосии раванди мавҷи ин даврӣ паҳн шудани мавҷ дар фазо бо гузашти вақт аст, ки нақши даврро дарозиши мавҷ мебозад.
3. Дар байни намудҳои мавҷҳои механикӣ барои ҳаёти инсон нақши муҳим мебозад мавҷҳои садогӣ: сухани инсон, мусиқӣ, олами ниҳоят ганиши садое, ки дар он инсон ҳаёт ба сар мебарад.

Хонандагонро бо усулҳои чен кардани суръати садо шинос кардан мумкин. Беҳтар аст ба онҳо доир ба сарҳади поёнӣ ва болоии басомади (аз 20Гц то 20кГц) садое, ки гӯиши инсон қабул мекунад нақл кард. Доир ба инфрасадо ва ултрасадо маълумот пешниҳод намудан мувофиқи матлаб аст. Баъдан ҳодисаи интерференсияро маънидод бояд кард.

Принсипи Гюйгенс. Қонуни инъикоси мавҷҳо.

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шарҳ додани принсипи Гюйгенс; Шарҳи тафсири қонуни инъикоси мавҷ; доир ба қонуни инъикоси мавҷ ҳал намудани мисолҳо.

Эзоҳ: Принципи Гюйгенсро шарҳ дода, дар асоси он инъикоси мавҷ ва қонуни онро маънидод ва бо мисолҳо асоснок намоянд.

Дифраксияи мавҷҳо

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шарҳу тавсифи мавҷҳо ва ҳодисаҳои интерференсия; шарҳи ҳодисаи дифраксия ва дар асоси ин ҳал намудани мисолҳо.

Эзоҳ: Маълумот оид ба мавҷҳо ва ҳодисаи интерференсияро ба тарзи саволу ҷавоб такрор намуда, омӯзгор ҳодисаи дифраксия мавҷро бо мисолҳо мефаҳмонад.

Кори лабораторӣ

1. Муайян кардани шитоби афтиши озод тавассути раққосаки математикӣ.

Намоишҳо

1. Тамсилаи геометрии лаппиши гармоникӣ.
2. Интерференсияи мавҷҳо дар сатҳи об.
3. Интеренсияи мавҷи садо.
4. Инъикоси мавҷи садо.
5. Дифраксияи мавҷҳо дар сатҳи об.

IV. Қонунҳои бақо (9 соат)

Импулси ҷисм. Қонуни бақои импулс

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шарҳу тафсири қонуни бақо; шарҳи қонуни бақои импулс ва қонуни бақои энергия; шарҳи қонуни бақои импулс дар системаи сарбаст бо истифодаи қонунҳои дуҷум ва сеҷуми Нютон; намоиш таҷрибаи бархӯрии чандирӣ ва ғайри чандирии аробачаҳо иҷрошавии қонуни бақои импулс;

Эзоҳ: Омӯзгор бояд фаҳмонад, ки дар қурси механикаи мактаби миёна ду намуди қонуни бақо: қонуни бақои импулс ва қонуни бақои энергия омӯхта мешаванд. Қонуни бақои импулс тасдиқ менамояд, ки дар системаи сарбаст ҷамъи вектори импулсҳои ҷисмҳо нигоҳ дошта мешавад, новобаста аз тағйирёбии импулси ҳар як ҷисм пас аз таъсири мутақобилаи байниҳамдигарии ҷисмҳои система. Ҳамин тарз хонандагон бо хосияти аҷибе, ки теъдоди ками бузургҳои физикӣ доро мешаванд, шинос мешаванд. Баъдан омӯзгор бояд шарҳ диҳад, ки қонуни бақои импулс дар механикаи натиҷаи қонуни дуҷум ва сеҷуми Нютон мешавад. Қонуни бақои импулс дар системаи сарбаст бо истифодаи қонунҳои дуҷум ва сеҷуми Нютон исбот карда мешавад. Пас, дар таҷрибаи сода бархӯрии чандирӣ ва ғайри чандирии аробачаҳо иҷрошавии қонуни бақои импулс намоиш дода мешавад. Чунин исбот барои хонандагони мактабҳои таҳсилоти ҳамагонӣ дастрас мешавад.

Бо ҳар гуна усул исботи қонуни бақои импулс, бо намоиш ҳатмӣ аст. Бояд қайд намуд, ки қувваҳои дохилӣ, ки дар системаи сарбаст таъсир мекунанд, ҷамъи импулси системаро тағйир намендиҳанд.

Ҳаракати реактивӣ. Сохт ва ҳаракати мушак (ракета). Суръатҳои якум ва дуҷуми кайҳонӣ.

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Шарҳу намоиши намудҳои зоҳиршавии қувваҳои реактивӣ; шарҳ ва тавсифи таъсири реактиви чараёни об аз лӯлаи резинӣ, ҳаракати аробачаи реактивӣ, парвози модели мушак;

Эзоҳ: Омӯзгор бояд ин мавзӯро дар алоқамандӣ бо импульс ва қонуни бақои он мавриди омӯзиши қарор диҳад. Қонуни бақои импульс асоси ҳаракати реактивиро ташкил медиҳад. Ин намуди ҳаракат дар ракетаҳои кайҳонӣ истифода мешаванд ва дар хонандагон таасуроти калонро ҳосил менамояд.

Намудҳои зоҳиршавии қувваҳои реактивиро тавассути намоишҳои шарҳ додан лозим: таъсири реактиви чараёни об аз лӯлаи резинӣ, ҳаракати аробачаи реактивӣ, парвози модели мушак.

Дар мавриди ҳаракати аробача ва модели мушак модда (ҳаво, об.) аз сурӯҳӣ ба шакли фавора ҷорӣ мешавад ва дар ин маврид аробача (мушак) ба самти фавора муқобил ҳаракат мекунад.

Кор ва воҳидҳои он. Таъвоноӣ. Кори қувваи вазнинӣ

Мақсади омӯзиши мавзӯ: шарҳ додан оид ба бузургҳои векторӣ; шарҳи мафҳуми таъвоноӣ оид ба кори қувваи вазнинӣ; шарҳ ва истифодаи формулаи кор.

Эзоҳ: Бо мафҳуми кори механикӣ хонандагон дар зинаи аввали омӯзиши «Физика» шинос мешаванд. Дар ин зина онҳо ҳолати хусусии иҷрошавии корро омӯختанд, яъне ҳолате, ки самти қувва ва кӯчиши мувофиқат мекунад. Дар ин маврид бояд қайд намуд, ки мазмуни мафҳуми кор дар механика бо таъсири қувва ва кӯчиши ҷисм вобаста аст.

Кори механикӣ иҷро мешавад, агар ба ҷисми кӯчишикарда қуввае таъсир кунад. Кор дар он ҳолат ҳам иҷро мешавад, агар ҷисм дар мавриди кӯчиши ва муқовимат дучор нашавад. Дар ин маврид ҷисм бо шитоб ҳаракат мекунад.

Ҳатман ба хонандагон хотиррасон бояд намуд, ки қувва ва кӯчиши бузургҳои векторӣ мешаванд, пас кор ба ҳосили зарби ду бузургҳои векторӣ ифода мешавад.

Аз формулаи кор ($A=FS \cos\alpha$) истифода карда бояд қайд намуд, ки кор мусбӣ (кунҷи α тез), манфӣ (кунҷи α кунд) ва баробари сифр ($\alpha = 90^\circ$) мешавад. Инчунин мафҳуми таъвоноиро шарҳ дода, оиди кори қувваи вазнинӣ маълумот додан зарур аст.

Энергияи потенциалӣ ва кинетикӣ. Робитаи кори иҷрошуда ва энергияи кинетикӣ. Энергияи потенциалии ҷисми аз сатҳи Замин боло бардошташуда. Кори қувваи чандирӣ. Кори қувваи соиш. Қонуни бақои энергия дар механика.

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Эзоҳ: Қонуни бақои энергияи пурраи механикӣ бо як чанд усул исбот кардан мумкин аст:

1. Системаҳои сарбасте, ки ба онҳо танҳо қувваҳои консервативӣ таъсир мекунад, бояд мавриди омӯзиши қарор гирад. Чунин намуди қувваҳо функцияи масофа мебошанд, яъне қувваи ҷозибаи умумичаҳонӣ ва қувваи чандирӣ.

2. Дар усули дуҷум тағйирёбии энергияи пурраи механикӣ таҳти таъсири қувваҳои беруна ва қувваҳои дохилии гайри консервативии система доимӣ мекӯнад. Аз таҳлил бар меояд, ки ҷамъи энергияҳои кинетикӣ ва потенциалии система доимӣ мекӯнад агар шартҳои зайл иҷро шавад:

а) қори қувваҳои беруна баробари сифр бошад, яъне барои системаи сарбаст ҷамъи вектори қувваҳои беруна баробари сифр бошанд.

б) қори қувваҳои гайриконсервативии дохилӣ баробари сифр бошад, яъне ба системаи муоина мешуда қувваҳои гайриконсервативӣ таъсир накунад.

Дар мавриди омӯхтани қонуни бақои энергияи механикӣ, диққати хонандагонро ба он ҷалб намудан лозим аст, ки ин қонун ҳолати хусусии қонуни бақои энергияи умумифизикӣ мебошад. Мувофиқи он энергияи пурраи механикӣ ба энергияи дохилӣ ва энергияи электрикӣ ба энергияи механикӣ ва ғ., мубаддал мешавад. Дар ин маврид энергияи пурра доимӣ мекӯнад. Хулоса, қонуни бақои энергия ва табдили он ба шакли умумӣ чунин тавсиф дода мешавад: дар системаи сарбаст ҷамъи ҳама намудҳои энергия доимӣ нигоҳ дошта мешавад.

Барои мустақкам намудани мавҳумҳои энергияи кинетикӣ ва энергияи потенциалӣ аз китоби дарсӣ доир ба ин мавзӯъ масъала ҳал намудан лозим аст.

Омӯхтани қонуни бақои энергияи механикӣ, ба хонандагон имконият медиҳад, ки бо усули сода ба дурусти қонуни фундаменталии табиат шинос шаванд. Дар иҷрои қори лабораторӣ аз нуқтаи назари методологӣ бояд ба саҳеҳияти ченкунӣ баҳо дод.

Қорҳои лабораторӣ

1. Муқоисаи қувваҳои ба ҷисм таъсиркунанда бо тағйирёбии импулси ҷисм.

Намоишҳо

1. Қонуни бақои импулс.
2. Ҳаракати реактивӣ.
3. Тамсилаи мушак.
4. Энергияи потенциалии ҷисме, ки аз сатҳи Замин боло бардошта шудааст ва пружини деформатсияшуда.
5. Энергияи кинетикии ҷисм (саққои фелон, чараёни об)
6. Аз ҳисоби энергияи потенциалӣ ва кинетикӣ иҷро шудани қор.
7. Табдили намудҳои энергияи механикӣ.
8. Амали турбинаи обӣ (дар тамсила).

V. Гидростатика ва гидродинамика (3 соат)

Вобастагии фишори моеъ ва газҳо аз суръати чоришавии онҳо. Қувваи болобурд.

Бузургҳои тавсифдиҳандаи моеъи равон. Муодилаи Бернулли. Часпаки. Ҳаракати оромонаи моеъҳо дар лӯлаҳо.

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Эзоҳ:

Хонанда бояд донад:

Мафҳумҳои фишор, қувваи фишор, фишори газ, фишори моеъ, фишори моеъи ором, фишори моеъи равон, часпакӣ; татбиқи амалии қувваи болобурди қаноти тайёраҳо, муодилаи Бернулли; сохт ва амали асбобҳои ченкунанда (манометр, барометр, алтметр).

хонанда бояд соҳиби салоҳияти зерин шавад: аз асбобҳои ченкунанда манометрҳо ва барометрҳо истифода карда тавонад; ҳал кардани масъалаҳои сифатӣ, миқдорӣ, графикӣ ва озмоишӣ доир ба мафҳумҳо, қонунҳо ва бузургҳои дар боло зикрфта; дар нақша тасвир кардани самти қувваҳои, ки ба қаноти тайёра таъсир менамояд.

Намоишҳо

1. Қувваи болобурди қаноти тайёра.
2. Вобастагии фишори моеъ ва газ аз суръати чоришавии онҳо.
3. Сохту амали атрпошак ва насоси обпошӣ.
4. Карбюратор.

VI. Физикаи молекулярӣ (18 соат)

Асосҳои назарияи молекулярӣ-кинетикӣ ва тасдиқи таҷрибавии онҳо. Ҳаракати броунӣ. Андоза ва массаи молекулаҳо. Миқдори модда. Адади Авогадро. Қувваҳои таъсири мутақобили молекулаҳо.

Муодилаи асосии назарияи молекулярӣ-кинетикӣ ва идеалӣ. Мувозинати ҳароратӣ. Ҳарорат ва ченкунии он. Шкалаи ҳарорати мутлақ. Суръати молекулаҳои газ. Робитаи байни фишор ва энергияи миёнаи кинетикӣ молекулаҳои газ идеалӣ. Муодилаи ҳолати газ идеалӣ. Изоравандҳо.

Буғҳои сер ва носер. Вобастагии ҳарорати ҷӯшиш аз фишор. Намии ҳаво. Намии мутлақ ва нисбӣ, нуқтаи шабнам. Психрометр ва гигрометр.

Кашиши сатҳӣ. Қувваи кашиши сатҳӣ.

Ҷисмҳои кристаллӣ ва аморфӣ. Сохти дохилии кристаллҳо. Хосиятҳои механикӣ ҷисмҳои сахт: чарсият, мустаҳкамӣ, пластикият. Тайёр кардани маводҳо аз рӯи хосиятҳои техникӣ.

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Эзоҳ:

Хонанда бояд донад:

Мафҳумҳои массаи нисбии атом, массаи молярии модда, массаи молекула (атом), миқдори модда, адади молекулаҳо, доими Авогадро, андозаи молекулаҳо, суръати молекулаҳо, гази идеалӣ, фишори газ; графикаи вобастагии байни параметрҳои асосии ҳолати газ (фишор, ҳаҷм, ҳарорат)-ро хонад ва тасвир намояд; модели гази реалӣ, буг, бугшавӣ, ҷӯшиши, конденсатсия, намии ҳаво, модели сохтори моеъ, кашиши сатҳӣ, модели сохтори ҷисми сахт, шиддати механикӣ, дарозшавии нисбӣ, модули Юнг; муодилаи асосии назарияи молекулавӣ-кинетикӣ газ, муодилаи Менделеев–Клапейрон; аз асбоби ченкунанда барометр, ҳароратсанҷ, психрометр, гигрометр истифода карда тавонад.

хонанда бояд соҳиби салоҳияти зерин шавад:

Аз асбобҳои ченкунанда: барометр, ҳароратсанҷ, психрометр, гигрометр истифода карда, бузургҳои физикиро ҳисоб кунанд; манометрҳо ва барометрҳо истифода карда тавонад; дар асосии назарияи молекулавӣ-кинетикӣ тафовути байни ҳолатҳои агрегатии моддаҳоро шарҳ диҳад; ҳал кардани масъалаҳои сифатӣ, миқдорӣ, графикӣ ва озмоишӣ доир ба мафҳумҳо, қонунҳо ва бузургҳои дар боло зикрфта; сохт, амал ва истифодаи асбобҳои зерин: манометрҳо, барометрҳо, ҳароратсанҷҳо (термопараҳо), психрометрҳо, гигрометрҳоро донанд.

Корҳои лабораторӣ

1. Омӯзиши яке аз изоравандҳо.
2. Чен кардани модули чандирӣ (модули Юнг)-и резин.
3. Муайян кардани коэффитсиенти кашиши сатҳии моеъ (об).

Намоишҳо

1. Модели механикии ҳаракати броунӣ.
2. Модели таҷрибаи Штерн доир ба муайян кардани суръати ҳаракати молекулаи газ.
3. Вобастагии байни ҳаҷм, фишор ва ҳарорат барои массаи додашудаи газ.
4. Раванди изотермӣ.
5. Раванди изобарӣ.
6. Раванди изохорӣ.
7. Хосиятҳои буғи сер.
8. Ҷӯшиши об ҳангоми пастшавии фишор.
9. Сохт ва тарзи амали психрометр.
10. Намудҳои гуногуни кристаллҳо.
11. Деформатсияи чандирӣ ва боқимонда.
12. Чен кардани қувваи кашиши сатҳии моеъ.
13. Ба вучуд омадани мениски моеъҳои таркунанда ва тарнакунанда.
14. Капиллярноқӣ.

VII. Асосҳои термодинамика (8 соат)

Энергияи дохилӣ. Кор дар термодинамика. Миқдори гармӣ. Қонуни якуми термодинамика. Татбиқи қонуни якуми термодинамика дар изоравандҳо. Раванди адиабатӣ. Бебозгаштии равандҳои ҳароратӣ. Қонуни дуҷуми термодинамика.

Принсипи амали мошинҳои ҳароратӣ. ККФ-и мошинҳои ҳароратӣ. Нақши мошинҳои ҳароратӣ дар истеҳсолот. Мошинҳои ҳароратӣ ва муҳофизати муҳити атроф.

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Эзоҳ:

Хонанда бояд донад:

Мафҳумҳои энергияи дохилӣ, кор ҳамчун усули тағйир додани энергияи дохилӣ, миқдори гармӣ, равандҳои термодинамикӣ, изоравандҳо, раванди адиабатӣ, қонуни бақо ва тағйирёбии энергия дар термодинамика, ККФ-и мошинҳои ҳароратӣ; истифодаи қонуни якуми термодинамика, формулаҳои муайян кардани ККФ-и муҳаррикҳои ҳароратӣ, ҳифзи муҳити зист дар амал.

хонанда бояд соҳиби салоҳияти зерин шавад:

Татбиқи нуқтаҳои асосии назарияи молекулавӣ-кинетикӣ дар шарҳи мафҳуми энергияи дохилӣ; тағйири энергияи дохилӣ ҳангоми фишурдашавии газ, қонуни бақо ба изоравандҳо, кор дар термодинамика; ҳал кардани масъалаҳои сифатӣ, миқдорӣ, графикӣ ва озмоишӣ доир ба мафҳумҳо, қонунҳо ва бузургҳои дар боло зикршуда.

Намоишҳо

1. Тағйирёбии ҳарорати ҳаво ҳангоми васеъшавӣ ва фишурдашавии адиабатӣ.
2. Бебоздошти ҳодисаи диффузия.

Электродинамика

VIII. Майдони электрӣ (12 соат)

Қонуни бақои заряди электрӣ. Қонуни кулон. Майдони электрӣ. Шадиияти майдони электрӣ.

Принсипи суперпозитсия. Таҷрибаи Иоффе-Милликен. Ноқилҳо дар майдони электрӣ. Кори кӯчиши заряд дар майдони электрӣ. Потенциал ва фарқи потенциалҳо.

Ғунҷоиши электрӣ. Конденсаторҳо. Намудҳои конденсаторҳо. Энергияи майдони электрӣ. Диэлектрҳо дар майдони электрӣ. Нуфузпазирии диэлектрӣ. Сегнетоэлектрикҳо ва электретҳо

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Эзоҳ:

Хонанда бояд донад:

қонуни бақои заряд, қонуни Кулон, шадидият, фарқи потенциалҳо, ғунҷоиши электрикӣ, энергияи майдони электрӣ; аз асбобҳои электромметр, галваномметр истифода карда тавонад.

хонанда бояд соҳиби салоҳияти зерин шавад: татбиқи таҳкурсии назарияи электронӣ дар шарҳи электрнокиавӣ ҳангоми соиш, тавассути таъсир ва тамоси ҷисмҳо; ҳал кардани масъалаҳои сифатӣ, миқдорӣ, графикӣ ва озмоишӣ доир ба мафҳумҳо, қонунҳо ва бузургҳои дар боло зикрфта; дар нақша тасвир кардани самти векторҳои қувваи кулонӣ, хатҳои қуввагии майдони электрӣ.

Намоишҳо

1. Сохт ва амали электромметр.
2. Қонуни Кулон.
3. Майдони электрии сакқои заряднок.
4. Майдони электрии ду лавҳаи заряднок.
5. Ноқилҳо дар майдони электрӣ.
6. Сохт ва амали конденсаторҳои ғунҷоишашон доимӣ ва тағйирёбанда.
7. Вобастагии ғунҷоиши электрии конденсатори ҳамвор аз масоҳат, масофаи байни лавҳаҳо ва нуфузпазирии диэлектрикии муҳит.

IX. Қонуни ҷараёни доимӣ (16 соат)

Шартҳои зарурии мавҷудияти ҷараёни доимӣ. Манбаи ҷараён. Қувваи электроҳаракатдиҳанда (ҚЭҲ). Қонуни Ом барои қитъаи якҷинсаи занҷир. Қонуни Ом барои занҷири сарбаст. Занҷири электрӣ. Пайвасти пайдарпайӣ ва параллелии ноқилҳо. Кор ва тавоноии ҷараёни электрӣ.

Шунт ба амперметр. Муқовимати иловагӣ ба вольтметр. Қоидаҳои Кирхгоф. Ҷараёни электрӣ дар муҳитҳои гуногун. Ҷараёни электрӣ дар металлҳо. Исроти таҷрибавии ноқилияти электроникии металлҳо ва хусусияти онҳо. Фавқунноқилият. Хосиятҳои электрии нимноқилҳо. Табиати ҷараёни электрӣ дар нимноқилҳо. Ноқилияти ғашии нимноқилҳо. Ноқилияти яктарафи қабати тамосӣ. Триоди нимноқилӣ-транзистор ва тадбиқи он. Табиати ҷараёни электрӣ дар вакуум. Эмиссияи термоэлектронӣ. Найчаи электроншӯро. Табиати ҷараёни электрӣ дар электролитҳо. Қонунҳои Фарадей. Табиати ҷараёни электрӣ дар газҳо. Тахлияи мустақил ва намудҳои он. Плазма.

Мақсади омӯзиши мавзӯ:

Эзоҳ:

Хонанда бояд донад:

Мафҳумҳои ҷараёни электрӣ, занҷири электрӣ, шиддати электрӣ, қувваи ҷараён, муқовимати электрӣ, муқовимати ҳос; қонунҳои Ом барои қитъаи занҷир ва барои занҷири пурра, қонунҳои ҷараёни доимӣ, қонунҳои электролиз; аз асбобҳои ченкунанда: амперметр, вольтметр, миллиамперметр, микроамперметр истифода карда тавонад; бо асбобҳои зерин: росткунаки ҷараёни электрикӣ, реохорд кор карда тавонанд; татбиқи амалии системаи электролиз дар металлургия ва галванотехника, найчаи электронишуоъ, диоди нимноқилӣ, термистор, транзисторро донад.

хонанда бояд соҳиби салоҳияти зерин шавад: ҳисоб кардани занҷирҳои электрӣ бо татбиқи қонуни Ом барои қитъаи пай дар пай ва параллелии ноқилҳоро донад; миллиамперметр, омметр, АВОметр, росткунаки ҷараёни электрикӣ, амперметр, вольтметр, васл кардани занҷири электрикию чен кардани ҚЭҲ ва муқовимати дохилии манбаи ҷараёнро истифода карда тавонад.

Корҳои лабораторӣ

1. Омӯзиши пайвасти пайдарпай ва параллели ноқилҳо.
2. Муайян кардани муқовимати ҳоси ноқил.
3. Муайян кардани ҚЭҲ ва муқовимати дохилии манбаи ҷараён.
4. Муайян кардани эквиваленти электрохимиявии мис.

Намоишҳо

1. Вобастагии муқовимати металлҳо аз ҳарорат.
2. Муқоиса кардани ноқилияти электрии об ва маҳлули намак ё кислота.
3. Электролизи маҳлули сулфати мис.
4. Ҳаракати ионҳо дар электролиз.
5. Тахлияи номустақил.
6. Тахлияи камонӣ.
7. Тахлияи мустақил дар газҳо ҳангоми пастшавии фишор.
8. Тахлияи шарорагӣ ва коркарди металлҳо ба воситаи шарора.
9. Эмиссияи термоэлектронӣ.
10. Сохт ва усули кори найчаи электроншуо.
11. Тақсимшавии қувваи ҷараён ва шиддат дар занҷирҳои пай дар пай ва параллел пайваस्तшудаи ноқилҳо.
12. Вобастагии қувваи ҷараён аз ҚЭҲ-и манбаъ ва муқовимати пурраи занҷир.
13. Вобастагии муқовимати нимноқилҳо аз ҳарорат.
14. Сохт ва амали резистори ҳароратӣ.
15. Ноқилияти электрии яктарафаи диоди нимноқилӣ.
16. Вобастагии қувваи ҷараён аз шиддат дар диоди нимноқилӣ.

17. Ноқилияти транзистор. Пурқувваткунандаҳои ҷараёни доимӣ.
18. Вобастагии ноқилияти электрии нимноқилҳо аз сели рӯшноӣ.
19. Амали фоторезисторҳо.

Практикуми лабораторӣ (7 соат)

1. Омӯхтани ҳаракати ростхаттаи собитшитоб.
2. Омӯхтани қонуни дуёми Нютон.
3. Омӯхтани қонуни бақои импулс.
4. Омӯхтани қонуни бақои энергияи механикӣ.
5. Тадқиқи вобастагии байни фишор, ҳаҷм ва ҳарорати газ.
6. Чен кардани намии нисбии ҳаво.
7. Чен кардани ғунҷоиши электрии конденсатор.
8. Таъсифи вольт-амперии диоди нимноқилӣ.
9. Такрори ҷамъбасти.

Вақти захиравӣ - 3 соат

Саёҳат – 2 соат

Адабиёт

1. Анциферов Л.И., Пищиков И.М. Практикум по методике и технике школьного физического эксперимента. -М.: Просвещение, 1984.
2. Абдурахманов С.Д. Исследовательские работы по физике в 7-8 классах сельских школ. -М.: Просвещение, 1990.
3. Ванеев А.А., Ярунина Е.Ф., Дубицкая Э.Г. Преподавание физики в 10 классе в средней школы. -М.: Просвещение, 1985.
4. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в средней школе. -М.: Просвещение, 1987.
5. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. -М.: Просвещение, 1978.
6. Енохович А. С. Маълумотнома аз физика ва механика. -Душанбе, Маориф, 1989.
7. Кабинет физики в средней школе. Под ред. А.А. Покровского. -М.: Просвещение, 1982.
8. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике средней школы. -М.: Просвещение, 1987.
9. Қодиров Б., Шерматов М., Чумъаев Т. Маҷмӯаи масъалаҳо аз физика. - Душанбе, 1994.
10. Қодиров Б., Чумъаев Т. Супоришҳои тестӣ-санҷишӣ аз физика. -Душанбе, 2001.
11. Ланина И.Я. Внеклассная работа по физике. -М.: Просвещение, 1977.
12. Мирзоев Б., Норкулов А., Чумъаев Х. Дарсҳои физика. -Душанбе, Маориф, 1999.
13. Мирзоев Б. Салом, физика! -Душанбе, Маориф, 1984.
14. Мирзоев Б., Раҷабов П. Супоришҳои программавӣ аз физика. -Душанбе, Маориф, 1991.
15. Мирзоев Б., Норкулов А., Чумъаев Х. Навъҳои дарси физика. -Душанбе, Маориф, 1992.
16. Мирзоев Б., Норкулов А., Чумъаев Х. Бобониёзова Г., Нигай В. Таҷрибаҳои намоишӣ аз физика. Қисми 1. -Душанбе, ИДОД, 1991.
17. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. -М.: Просвещение, 1980.
18. Методика преподавания физики в средней школе: Молекулярная физика. основы электродинамики. -М.: Просвещение, 1987.
19. Низомов З., Бурнашев М.А., Бобоев Т.Б. Физика: барои докталабони донишгоҳу донишқадаҳо ва шогирдону омӯзгорони мактабҳо. -Душанбе, 1991.
20. Оноприенко О. В. Проверка знаний, умений и навыков учащихся по физике. - М.: Просвещение, 1988.
21. Орехов В.П., Корж Э.Д. Преподавание физики в 9 классе. -М.: Просвещение, 1986.
22. Практикум по физике в средней школе. Под ред. В. А. Булова, Ю. И. Дика. - М.: Просвещение, 1987.
23. Раҳимов Б., Шуқуров Т., Раҷабов П. Физика-10. -Душанбе, 2006.
24. Раҳимов Б. Практикуми физикӣ дар мактаби миёна. -Душанбе, Маориф, 1986.

25. Рымкевич А.П. Маҷмӯаи масъалаҳо аз физика. -Душанбе, Маориф, 1991.
26. Сердинский В.Г. Экскурсии по физике в средней школе. -М.: Просвещение, 1980.
27. Умаров У.С., Раҷабов У.Х. Корҳои беруназсинфӣ аз физика. -Душанбе, 2008.
28. Умаров У.С., Раҷабов У.Х. Саёҳатҳои физикӣ. -Душанбе, ДДОТ, 2005.
29. Умаров У.С., Раҷабов У.Х. Ҷадвалҳои (плакатҳои) таълимӣ аз физика. - Душанбе, 2008, -130 номгӯй.
30. Умаров У.С., Раҷабов У.Х. Озмоишҳои хонагӣ аз физика. -Душанбе, ДДОТ, 2006.
31. Хрестоматия по физике. Под ред. Б.И. Спасского, -М.: Просвещение, 1987.
32. Ҳочатулло Саъдуллозода. Асосҳои физикаи ибтидоӣ. Қисмҳои 1-2. –Душанбе, 1992.
33. Ҳочатулло Саъдуллозода, Муҳаммади Иқром, А. Ашӯров. Асосҳои электродинамика. –Душанбе, 1997.
34. Шодиев Т., Муҳамедшин Р., Давлатов А., Раҳматов Р., Бобониёзова Г. Методика ва техникаи эксперименти намоишӣ аз физика. Қисмҳои 2 ва 3. -Душанбе, ДДОД, 1992.

РОҶНАМОИ ФАННИ ФИЗИКА СИНФИ 10-УМ

Барои омӯзгорони муассисаҳои
таҳсилоти миёнаи умумӣ

Муҳаррир
Мусахҳеҳ
Муҳаррири техникӣ
Тарроҳ

С. Некқадамов
М. Саидова
Н. Зайниддинов
М. Ҷунайдозода

Ба чоп 05.09.2018 иҷозат дода шуд. Коғази офсет.
Чопи офсет. Андозаи 60x84 ¹/₈. Ҷузъи чопӣ 8
Адади нашр 7000 нусха.
Супориши № 201/2018

Муассисаи нашриявии «Маориф»-и
Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон.
734024, ш. Душанбе, кӯчаи Аҳмади Дониш, 50.
Тел: 222-14-66,
E-mail: najmiddin64@mail.ru

Дар матбааи ҶДММ «Донишварон» 734036, ш. Душанбе,
кӯчаи Аманалная 3/1 E-mail.donishvaron@mail.ru
аз 05.09.2018 бо супориши №12 ба таъби расидааст.