Қазақстан Республикасы   
Білім және ғылым министрінің  
2016 жылғы « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_ бұйрығына 11-қосымша

Қазақстан Республикасы   
Білім және ғылым министрінің  
2013 жылғы 3 сәуірдегі

№ 115 бұйрығына 202-қосымша

**Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған**

**«Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы**

### 1-тарау. Жалпы ережелер

1. Оқу бағдарламасы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы   
   23 тамыздағы № 1080 қаулысымен бекітілген Орта білім берудің (бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім беру) мемлекеттік жалпыға міндетті стандартына сәйкес әзірленген.
2. 7-9 **-** сыныптардағы физика курсын оқытудыңмақсаты – оқушылардың ғылыми көзқарасының негізін қалыптастыру. Әлемнің жаратылыстанымдық-ғылыми бейнесін тұтастай қабылдауды, бақылау қабілеттерін дамыту және табиғат құбылыстарын талдау және таңдау арқылы өмірге қажетті практикалық есептердің шешімдерін таба білуге дағдыландыру.
3. Мақсатқа сәйкес оқу пәнін оқытудыңнегізгі міндеттері мынадай болып табылады:
4. оқушылардың әлемнің қазіргі физикалық бейнесінің негізінде жатқан іргелі заңдылықтар мен принциптер туралы білімді, табиғатты танудың ғылыми әдістерін меңгеруіне ықпал ету;
5. оқушылардың зияткерлік, ақпараттық, коммуникативтік және рефлективтік мәдениетін дамытуға; физикалық экспериментті орындау және зерттеу жұмыстарын жүргізу дағдыларын дамыту;
6. оқу және зерттеу қызметіне жауапкершілікпен қарауға тәрбиелеу;
7. табиғат ресурстарын пайдалануда және қоршаған ортаны қорғауда, адамды және қоғамды қауіпсіз өмір сүрумен қамтамасыз етуде меңгерген дағдыларды қолдану.

# 2-тарау. «Физика» пәнінің мазмұнын ұйымдастыру

1. «Физика» оқу пәні бойынша оқу жүктемесінің көлемі:
2. 7 сыныпта – аптасына 2 сағатты, оқу жылында 68 сағатты;
3. 8 сыныпта – аптасына 2 сағатты, оқу жылында 68 сағатты;
4. 9 сыныпта – аптасына 2 сағатты, оқу жылында 68 сағатты құрайды.
5. Оқу пәнінің мазмұны 8 бөлімді қамтиды:
6. физикалық шамалар мен өлшеулер,
7. механика;
8. жылу физикасы;
9. электр және магнетизм;
10. геометриялық оптика;
11. кванттық физика элементтері;
12. астрономия негіздері;
13. әлемнің қазіргі физикалық бейнесі.
14. «Физикалық шамалар мен өлшеулер» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:
15. физика – табиғат туралы ғылым;
16. физикалық шамалар;
17. Физикалық өлшеулер.
18. «Механика» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:
19. Кинематика негіздері;
20. Динамика негіздері;
21. Сақталу заңдары;
22. Статика;
23. Тербелістер мен толқындар
24. «Жылу физикасы» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:
25. Молекулалы-кинетикалық теория негіздері;
26. Термодинамика негіздері.
27. «Электр және магнетизм» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:
28. Электростатика негіздері
29. Электр тогы
30. Магнит өрісі
31. Электромагниттік толқындар және тербеліс
32. «Геометриялық оптика» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:
33. Геометриялық оптика заңдары.
34. «Кванттық физика элементтері» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:
35. Атом мен атом ядросының құрылысы;
36. Радиоактивтілік;
37. Элементар бөлшектер.
38. «Астрономия негіздері» бөлімі келесі бөлімшелерден тұрады:
39. Жер және Ғарыш,
40. Астрофизика элементтері.
41. «Әлемнің қазіргі физикалық бейнесі» бөлімі «Физиканың дүниетанымдық мәні» бөлімшесінен тұрады.

**3-тарау. Оқу мақсаттарының жүйесі**

14. Бағдарламада «оқу мақсаттары» төрт саннан тұратын кодтық белгімен белгіленді. Кодтық белгідегі бірінші сан сыныпты, екінші және үшінші сандар бөлім және бөлімше ретін, төртінші сан бөлімшедегі оқу мақсатының реттік нөмірін көрсетеді. Мысалы, 7.2.1.4. кодында «7» - сынып, «2.1» - екінші бөлімнің бірінші бөлімшесі, «4» - оқу мақсатының реттік саны.

15. Білім алушылар білуі тиіс:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Бөлімше-лер | 7 - сынып | | | | | | | 8 - сынып | | | 9 - сынып |
| 1.1 Физика -табиғат туралы ғылым | 7.1.1.1  физикалық құбылыстарға мысалдар келтіру | | | | | | |  | | |  |
| 7.1.1.2  табиғатты зерттеудің әдістерін ажырату | | | | | | |  | | |  |
| 1.2 Физикалық шамалар | 7.1.2.1  физикалық шамаларды олардың SI(Халықаралық бірліктер жүйесі) жүйесіндегі өлшем бірліктерімен сәйкестендіру | | | | | | |  | | |  |
| 7.1.2.2  скаляр және векторлық шамаларды ажырату және мысалдар келтіру; | | | | | | |  | | |  |
| 7.1.2.3  үлкен және кіші сандарды жазған кезде еселік және үлестік қосымшаларды білу және қолдану: микро (μ), милли (m), санти (c), деци (d), кило (k) және мега (M) | | | | | | |  | | |  |
| 1.3 Физикалық өлшеулер | 7 - сынып | | | | 8 - сынып | | | | 9 - сынып | | | |
| 7.1.3.1  дененің ұзындығын, көлемін, температурасын және уақытты өлшеу, өлшеу нәтижелерін аспаптардың қателіктерін есепке ала отырып жазу | | | | 8.1.3.1  эксперименттен деректерін жинақтау, талдау және өлшеу және қателіктерін ескеріп жазу | | | | 9.1.3.1  алған нәтижені түсіндіру және қорытынды жасау | | | |
| 7.1.3.2  кішкентай денелердің өлшемін қатарлау әдісі арқылы анықтау | | | | 8.1.3.2  тәжірибені жүргізуге әсер ететін факторларды анықтау | | | | 9.1.3.2  эксперименттің нәтижесіне әсер ететін факторларды талдау және экспериментті жүргізуді жақсарту жолдарын ұсыну | | | |
| 7.1.3.3  физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | | | | 8.1.3.3  физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | | | | 9.1.3.3  физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | | | |
| 2.1 Кинематика  негіздері | 7 - сынып | | | | | 8 - сынып | | | 9 - сынып | | | |
| 7.2.1.1  келесі терминдердің физикалық мағынасын түсіндіру – материялық нүкте, санақ жүйесі, қозғалыстың салыстырмалылығы, траектория, жол, орын ауыстыру | | | | |  | | | 9.2.1.1  материялық нүкте, санақ жүйесі, механикалық қозғалыстың салыстырмалылығы ұғымдарының мағынасын түсіндіру | | | |
| 7.2.1.2  механикалық қозғалыстың салыстырмалылығына мысалдар келтіру | | | | |  | | | 9.2.1.2  векторларды қосу, азайту, векторды скалярға көбейту | | | |
|  | | | | |  | | | 9.2.1.3  вектордың координаталар остеріне проекцияларын анықтау, векторларды құраушыларға жіктеу | | | |
| 7.2.1.3  түзу сызықты бірқалыпты қозғалысты және бірқалыпсыз қозғалысты ажырата білу | | | | |  | | | 9.2.1.4  уақытқа тәуелділік графиктерінен орын ауыстыру, жылдамдық, үдеуді анықтау | | | |
| 7.2.1.4  қозғалыстағы дененің жылдамдығы мен орташа жылдамдығын есептеу | | | | |  | | | 9.2.1.5  түзу сызықты теңайнымалы қозғалыс кезіндегі жылдамдық және үдеу формулаларын есептер шығаруда қолдану | | | |
|  | | | | |  | | | 9.2.1.6  түзу сызықты теңайнымалы қозғалыс кезіндегі координата мен орын ауыстыру теңдеулерін есептер шығаруда қолдану | | | |
|  | | | | |  | | | 9.2.1.7 теңүдемелі қозғалыс кезіндегі дененің үдеуін эксперименттік жолмен анықтау | | | |
| 7.2.1.5  s -тің t-ға тәуелділік графигін тұрғызуда координата осьтерінде және кестелерде өлшем бірліктерін дұрыс белгілеу | | | | |  | | | 9.2.1.8  теңүдемелі қозғалыс кезiндегiорын ауыстырудың және жылдамдықтың уақытқа тәуелділік графиктерін тұрғызу және оларды түсіндіру | | | |
| 7.2.1.6  дененің орын ауыстыруының уақытқа тәуелділік графигінен келесі жағдайларды анықтау:  (1) дененің тыныштық күйін,  (2) тұрақты жылдамдықпен қозғалысын | | | | |  | | | 9.2.1.9  еркін түсуді сипаттау үшін теңайнымалы қозғалыстың кинематикалық теңдеулерін қолдану | | | |
| 7.2.1.7  бірқалыпты қозғалған дененің орын ауыстыруының уақытқа тәуелділік графигінен жылдамдығын анықтау | | | | |  | | | 9.2.1.10  теңайнымалы және бірқалыпты қозғалыстың кинематикалық теңдеулерін қолдана отырып, горизонталь лақтырылған дененің қозғалысын сипаттау | | | |
|  | | | | |  | | | 9.2.1.11  горизонталь лақтырылған дененің қозғалыс жылдамдығын анықтау | | | |
|  | | | | |  | | | 9.2.1.12  горизонталь лақтырылған дененің қозғалыс траекториясын сызу | | | |
|  | | | | |  | | | 9.2.1.13  дененің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысын сызықтық және бұрыштық шамалар арқылы сипаттау | | | |
|  | | | | |  | | | 9.2.1.14  сызықтық және бұрыштық жылдамдықты байланыстыратын өрнекті есептер шығаруда қолдану | | | |
|  | | | | |  | | | 9.2.1.15  центрге тартқыш үдеу формуласын есептер шығаруда қолдану | | | |
| 2.2 Динамика негіздері | 7 - сынып | | | | | | 8 - сынып | | 9 - сынып | | | |
| 7.2.2.1  инерция құбылысын түсіндіру және мысалдар келтіру | | | | | |  | | 9.2.2.1  инерция, инерттілік және инерциялық санақ жүйесі ұғымдарының мағынасын түсіндіру | | | |
| 7.2.2.2  күнделікті өмірден күштердің әрекет етуіне мысалдар келтіру | | | | | |  | | 9.2.2.2  Ньютонның бірінші заңын тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану | | | |
| 7.2.2.3  пластикалық және серпімді деформацияларды ажырату, мысалдар келтіру | | | | | |  | | 9.2.2.3  ауырлық күші, серпімділік күші, және үйкеліс күші табиғатын түсіндіру | | | |
| 7.2.2.4  серпімділік күшінің серіппенің ұзаруына тәуелділік графигінен қатаңдық коэффициентін анықтау | | | | | |  | | 9.2.2.4  Ньютонның екінші заңын тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану | | | |
| 7.2.2.5  Гук заңының формуласы бойынша серпімділік күшін есептеу | | | | | |  | | 9.2.2.5  Ньютонның үшінші заңын тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану | | | |
| 7.2.2.6  тыныштық, домалау және сырғанау үйкелістерін сипаттау | | | | | |  | | 9.2.2.6  бүкіләлемдік тартылыс заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолдану | | | |
| 7.2.2.7  үйкеліс күшінің пайдасы мен зиянына мысалдар келтіру | | | | | |  | | 9.2.2.7  ғарыш аппараттардың орбиталарын салыстыру | | | |
| 7.2.2.8  күштерді берілген масштабта графикалық түрде көрсету | | | | | |  | | 9.2.2.8  тартылыс өрісіндегі дененің қозғалысын сипаттайтын шамаларды анықтау | | | |
| 7.2.2.9  денеге бір түзудің бойымен әрекет ететін күштердің тең әрекетті күшінің модулі мен бағытын анықтау | | | | | |  | | 9.2.2.9  бірінші ғарыштық жылдамдықтың формуласын есептер шығаруда қолдану | | | |
| 7.2.2.10  масса, салмақ және ауырлық күші ұғымдарын ажырату | | | | | |  | | 9.2.2.10  үдеумен қозғалған дененің салмағын анықтау | | | |
| 7.2.2.11  электронды, серіппелі, иінді таразылардың көмегімен дененің массасын өлшеу | | | | | |  | | 9.2.2.11  салмақсыздық күйді түсіндіру | | | |
| 7.2.2.1  әртүрлі пішіндегі қатты дененің немесе сұйықтың көлемін өлшеу үшін өлшеуіш цилиндрді(мензурка) қолдану | | | | | |  | |  | | | |
| 7.2.2.13  тығыздықтың физикалық мағынасын түсіндіру | | | | | |  | |  | | | |
| 7.2.2.14  сұйықтар мен қатты денелердің тығыздығын тәжірибе арқылы анықтау | | | | | |  | |  | | | |
| 7.2.2.15  тығыздықтың формуласын есептер шығаруда қолдану | | | | | |  | |  | | | |
| 2.3 Сақталу заңдары | 7.2.3.1  механикалық жұмыс деген физикалық ұғымның мағынасын түсіндіру | | | | | |  | | 9.2.3.1  дене импульсі мен күш импульсін ажырату | | | |
| 7.2.3.2  механикалық энергияның екі түрін ажырату | | | | | |  | | 9.2.3.2  импульстің сақталу заңын тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану | | | |
| 7.2.3.3  кинетикалық энергия формуласын есептер шығаруда қолдану | | | | | |  | | 9.2.3.3  табиғаттағы және техникадағы реактивті қозғалысқа мысалдар келтіру | | | |
| 7.2.3.4  жоғары көтерілген дене үшін потенциалдық энергиясының формуласын қолдану | | | | | |  | | 9.2.3.4  Байқоныр ғарыш айлағының аймақтық және халықаралық маңыздылығына баға беру | | | |
| 7.2.3.5  энергияның түрленуіне мысалдар келтіру | | | | | |  | | 9.2.3.5  механикалық жұмысты аналитикалық және графиктік тәсілмен анықтау | | | |
| 7.2.3.6  механикалық энергияның сақталу заңын есептер шығаруда қолдану | | | | | |  | | 9.2.3.6  жұмыс пен энергияның байланысын түсіндіру | | | |
| 7.2.3.7  қуат ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру | | | | | |  | | 9.2.3.7  энергияның сақталу заңын тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану | | | |
| 7.2.3.8  механикалық жұмыс пен қуаттың формулаларын есептер шығаруда қолдану | | | | | |  | |  | | | |
| 2.4 Статика | 7 - сынып | | | | | | 8 - сынып | | 9 - сынып | | | |
| 7.2.4.1  «Механиканың алтын ережесін» тұжырымдау және қарапайым механизмдердің қолданылуына мысалдар келтіру | | | | | |  | |  | | | |
| 7.2.4.2  күш моменті ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру | | | | | |  | |  | | | |
| 7.2.4.3  жазық фигураның массалық центрін тәжірибеде анықтау | | | | | |  | |  | | | |
| 7.2.4.4  тепе-теңдікте тұрған денелер үшін күш моменттер ережесін тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану | | | | | |  | |  | | | |
| 7.2.4.5  тәжірибеде иіндіктің тепе-теңдік шарттарын анықтау | | | | | |  | |  | | | |
| 7.2.4.6  көлбеу жазықтықтың пайдалы әсер коэффициентін тәжірибеде анықтау | | | | | |  | |  | | | |
| 2.5 Тербелістер мен толқындар | 7 - сынып | | | | | | 8 - сынып | | 9 - сынып | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.1  еркін және еріксіз тербелістерге мысалдар келтіру | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.2  эксперименттік әдіспен амплитуда, период, жиілікті анықтау | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.3  формулаларды қолданып, период, жиілік, циклдік жиілікті анықтау | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.4  тербелмелі процесте энергияның сақталу заңын сипаттау | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.5  гармоникалық тербелістердің графиктері бойынша координатаның, жылдамдықтың және үдеудің теңдеулерін жаза білу | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.6  әртүрлі тербелмелі жүйедегі тербелістің пайда болу себептерін түсіндіру | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.7  маятниктер тербелісі периодының әртүрлі параметрлерге тәуелділігін зерттеу | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.8 математикалық маятник периодының формуласынан еркін түсу үдеуін анықтау | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.9  период квадратының маятник ұзындығына тәуелділік графигін тұрғызу және талдау | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.10  еріксіз тербеліс амплитудасының мәжбүрлеуші күштің жиілігіне тәуелділігін график бойынша сипаттау | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.11  резонанс құбылысын сипаттау | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.12  толқын жылдамдығы, жиілігі және толқын ұзындығы формулаларын есеп шығаруда қолдану | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.13  көлденең және бойлық толқындарды салыстыру | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.14  су бетіндегі толқындардың таралу жылдамдығын эксперимент түрінде анықтау | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.15  дыбыстың пайда болу және таралу шарттарын атау | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.16  дыбыс сипаттамаларын дыбыс толқындарының жиілігі және амплитудасымен сәйкестендіру | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.17  резонанстың пайда болу шарттарын атау және оның қолданылуына мысалдар келтіру | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.18 жаңғырықтың пайда болу табиғатын және оны қолдану әдістерін сипаттау | | | |
|  | | | | | |  | | 9.2.5.19 табиғатта және техникада ультрадыбыс пен инфрадыбысты қолдануға мысалдар келтіру | | | |
| 3.1 Молекулалы- кинетикалық теория негіздері | 7 - сынып | | | 8 - сынып | | | | | 9 - сынып | | | |
| 7.3.1.1 заттардың молекулалық құрылысы негізінде, газдардың сұйықтар мен қатты денелердің құрылымын сипаттау | | | 8.3.1.1 Молекулалы- кинетикалық теорияның негізгі қағидаларын дәлелдейтін мысалдар келтіру және тәжірибені сипаттау | | | | |  | | | |
| 7.3.1.2 қысымның физикалық мағынасын түсіндіру және өзгерту әдістерін сипаттау | | | 8.3.1.2 температураның мәндерін әр түрлі шкала (Цельсий, Кельвин) бойынша өрнектеу | | | | |  | | | |
| 7.3.1.3 есептер шығаруда қатты дененің қысымының формуласын қолдану | | | 8.3.1.3 температураны өлшеуді жылулық ұлғаю негізінде сипаттау | | | | |  | | | |
| 7.3.1.4 газ қысымын молекулалық құрылым негізінде түсіндіру | | | 8.3.1.4 молекула-кинетикалық теория негізінде қатты күйден сұйыққа және кері айналуды сипаттау | | | | |  | | | |
| 7.3.1.5 сұйықтықтағы гидростатикалық қысымның формуласын шығару және оны есептер шығаруда қолдану | | | 8.3.1.5 молекула-кинетикалық теория негізінде заттың сұйық күйден газ күйіне және кері айналуын сипаттау | | | | |  | | | |
| 7.3.1.6 қатынас ыдыстардың қолданылуына мысалдар келтіру | | |  | | | | |  | | | |
| 7.3.1.7 гидравликалық машиналардың жұмыс істеу принципін сипаттау | | |  | | | | |  | | | |
| 7.3.1.8 гидравликалық машиналарды қолдану кезіндегі күштен ұтысты есептеу | | |  | | | | |  | | | |
| 7.3.1.9 атмосфералық қысымның табиғатын түсіндіру және оны өлшеудің әдістерін ұсыну | | |  | | | | |  | | | |
| 7.3.1.10 манометр мен сорғылардың жұмыс істеу принципін сипаттау | | |  | | | | |  | | | |
| 7.3.1.11 кері итеруші күшті анықтау және оның сұйыққа батырылған дененің көлеміне тәуелділігін зерттеу | | |  | | | | |  | | | |
| 7.3.1.12 сұйықтар мен газдардағы кері итеруші күштің табиғатын түсіндіру | | |  | | | | |  | | | |
| 7.3.1.13 есептер шығару кезінде Архимед заңын қолдану | | |  | | | | |  | | | |
| 7.3.1.14 дененің сұйықта жүзу шарттарын зерттеу | | |  | | | | |  | | | |
| 3.2 Термодина-мика негіздері | 7 - сынып | | | | 8 - сынып | | | | | 9 - сынып | | |
|  | | | | 8.3.2.1 дененің ішкі энергиясын өзгерту тәсілдерін сипаттау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.2 жылу берілудің түрлерін салыстыру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.3 техникада және тұрмыста жылу берілу түрлерінің қолданылуына мысалдар келтіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.4 әр түрлі температураға тірі ағзалардың бейімделуі (мысалдар келтіру). | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.5 жылу алмасу процесі кезінде алған немесе берген жылу мөлшерін анықтау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.6 заттың меншікті жылу сыйымдылығының мағынасын түсіндіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.7 отынның жануы кезінде бөлінген жылу мөлшерін анықтау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.8 жылу құбылыстарындағы энергияның сақталу және айналу заңын зерттеу | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.9 жылулық тепе-теңдік теңдеуін есептер шығаруда қолдану | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.10 балқу/кристалдану кезіндегі жұтылатын/бөлінетін жылу мөлшерінің формуласын есептер шығаруда қолдану | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.11 заттың балқу және қатаю процесі кезіндегі температураның уақытқа тәуелділік графигін талдау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.12 эксперимент көмегімен мұздың меншікті балқу жылуын анықтау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.13 булану және конденсациялану кезіндегі температураның уақытқа тәуелділік графигін талдау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.14 су буының мысалында қанығу күйін сипаттау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.15 меншікті булану жылуын анықтау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.16 қайнау температурасының сыртқы қысымға тәуелділігін түсіндіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.17 термодинамиканың бірінші заңының мағынасын түсіндіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.18 термодинамиканың екінші заңының мағынасын түсіндіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.19  жылу қозғалтқышының пайдалы әсер  коэффициентін анықтау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.20  іштен жану қозғалтқышының, бу турбинасының жұмыс істеу принципін түсіну және сипаттау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.21  жылу қозғалтқыштарын жетілдіру жолдарын ұсыну | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.22  жылу қозғалтқыштарындағы энергияның түрленуін сипаттау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.3.2.23  жылу машиналарының қоршаған ортаның экологиясына әсерін бағалау | | | | |  | | |
| 4.1 Электростатика негіздері |  | | | | 8.4.1.1  электр зарядын сипаттау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.1.2  үйкеліс арқылы денені электрлендіру және индукция құбылысын түсіндіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.1.3  электрленудің оң және теріс әсерлеріне мысалдар келтіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.1.4  электр зарядының сақталу заңын түсіндіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.1.5  Кулон заңын есептер шығаруда қолдану | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.1.6  электр өрісі және оның күштік сипаттамасы ұғымдарының физикалық мағынасын түсіндіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.1.7  біртекті электростатикалық өрістегі зарядқа әсер етуші күшті есептеу | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.1.8  электр өрісін күш сызықтар арқылы графиктік кескіндеу | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.1.9  потенциалдың физикалық мағынасын түсіндіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.1.10 конденсаторлардың құрылысын және қолданылуын сипаттау | | | | |  | | |
| 4.2 Электр тогы |  | | | | 8.4.2.1  электр тогы ұғымын және электр тогының пайда болу шарттарын түсіндіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.2  электр схемасын графикалық бейнелеуде электр тізбегі элементтерінің шартты белгілерін қолдану | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.3  кернеудің физикалық мағынасын, оның өлшем бірлігін түсіндіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.4  электр тізбегіндегі ток күші мен кернеуді анықтау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.5  тұрақты температурада металл өткізгіштің вольт-амперлік сипаттамасын графикалық түрде бейнелеу және түсіндіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.6  тізбек бөлігі үшін Ом заңын есептер шығаруда қолдану | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.7  кедергінің физикалық мағынасын, оның өлшем бірлігін түсіну | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.8  есеп шығаруғанда өткiзгiштiң меншiктi кедергiсiн формуласын қолдану | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.9  өткізгіштерді тізбектей жалғаудың заңдылықтарын эксперимент арқылы анықтау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.10  өткізгіштерді параллель жалғаудың заңдылықтарын эксперимент арқылы анықтау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.11  өткізгіштерді тізбектей және параллель жалғауда тізбек бөлігі үшін Ом заңын қолданып, электр тізбектеріне есептеулер жүргізу | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.12 жұмыс және қуат формулаларын есептер шығаруда қолдану | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.13  Джоуль-Ленц заңын есептер шығару үшін қолдану | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.14  эксперимент көмегімен электр тогының жұмысы мен қуатын анықтау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.15  кВтсағ өлшем бірлігін қолданып, электр энергиясының құнын практикалық есептеулермен алу | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.16  металл өткізгіштердегі электр тогын және оның кедергісінің температураға тәуелділігін сипаттау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.17  қысқа тұйықталудың пайда болу себептерін және алдын алу амалдарын түсіндіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.2.18  сұйықтардағы электр тогын сипаттау | | | | |  | | |
| 4.3 Магнит өрісі |  | | | | 8.4.3.1  магниттердің негізгі қасиеттеріне сипаттама беру және магнит өрісін күш сызықтары арқылы графикалық бейнелеу; | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.3.2  магнит өрісінің сипаттамаларын түсіндіру; | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.3.3  тогы бар түзу өткізгіштің және соленоидтің айналасында магнит өрісі сызықтарының бағытын анықтау; | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.3.4  жолақ магнит пен соленоидтың магнит өрістерін салыстыру; | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.3.5  магнит өрісінің тогы бар өткізгішке әсерін сипаттау | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.3.6 электрқозғалтқыштың және электр өлшеуіш құралдардың жұмыс істеу принципін түсіндіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.3.7 электромагниттік индукция құбылысын түсіндіру | | | | |  | | |
|  | | | | 8.4.3.8 Қазақстанда және дүние жүзінде электр энергиясын өндірудің мысалдарын келтіру | | | | |  | | |
| 4.4 Электромаг-ниттік толқындар және тербеліс | 7 - сынып | | | | 8 - сынып | | | | | 9 - сынып | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.4.4.1  тербелмелі контурдағы еркін электромагниттік тербелістерді сапалы сипаттау | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.4.4.2  механикалық толқындар мен электромагниттік толқындардың ұқсастығы мен айырмашылығын салыстыру | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.4.4.3 электромагниттік толқындар шкаласын сипаттау және әртүрлі диапазондағы толқындардың қолданылуына мысалдар келтіру | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.4.4.4  шыны призма арқылы өткен жарықтың дисперсиясына сапалы сипаттама беру | | | |
| 5.1 Геометрия-лық оптика заңдары | 7 - сынып | | | | 8 - сынып | | | | | 9 - сынып | | | |
|  | | | | 8.5.1.1  Күннің және Айдың тұтылуын графикалық бейнелеу | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.2  эксперимент арқылы түсу және шағылу бұрыштарының тәуелділігін анықтау | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.3  айналық және шашыранды шағылудың мысалдарын келтіру және түсіндіру | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.4  жазық айнада дененің кескінін алу және оны сипаттау | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.5  дененің кескінін алу үшін сфералық айнада сәуленің жолын салу және алынған кескінді сипаттау | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.6  жазық параллель пластинада сәуленің жолын салу | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.7  жарықтың сыну заңын пайдаланып есептер шығару | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.8  тәжірибеге сүйене отырып толық ішкі шағылу құбылысын түсіндіру | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.9  экспериментте шынының сыну көрсеткiшiн анықтау | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.10  сыну көрсеткішінің анықталған мәнін кестелік мәндермен салыстыру және эксперимент нәтижесін бағалау | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.11  жұқа линза формуласын есептер шығару үшін қолдану | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.12  линзаның сызықтық ұлғаю формуласын сандық және графиктік есептер шығару үшін қолдану | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.13  жұқа линзада сәуленің жолын салу және кескінге сипаттама беру | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.14  жұқа линзаның фокустық қашықтығын және оптикалық күшін анықтау | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.15  көздің алыстан көргіштігі мен жақыннан көргіштігін түзетуді сипаттау | | | | |  | | | |
|  | | | | 8.5.1.16  қарапайым оптикалық құралдарды (перископ, Обскура камерасы) құрастыру | | | | |  | | | |
| 6.1 Атом мен атом ядросының құрылысы | 7 - сынып | | | | 8 - сынып | | | | | 9 - сынып | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.1.1  сәулелік энергияның температураға тәуелділігін сипаттау | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.1.2  Планк формуласын есептер шығаруда қолдану | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.1.3  фотоэффект құбылысын сипаттау және фотоэффект құбылысының техникада пайдаланылуына мысалдар келтіру | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.1.4  фотоэффект үшін Эйнштейн формуласын есептер шығаруда қолдану | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.1.5  рентген сәулесін электромагниттік сәулелердің басқа түрлерімен салыстыру | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.1.6  рентген сәулесін қолдануға мысалдар келтіру | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.1.7  α-бөлшегінің шашырауы бойынша Резерфорд тәжірибесін сипаттау | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.1.8  ядролық күштердің қасиеттерін сипаттау | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.1.9  атом ядросының масса ақауын анықтау | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.1.10 атом ядросының байланыс энергиясы формуласын есептер шығаруда қолдану; | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.1.11  ядролық реакцияның теңдеуін шешуде зарядтық және массалық сандардың сақталу заңын қолдану | | | |
| 6.2 Радиоактивтілік |  | | | |  | | | | | 9.6.2.1  α, β және γ – сәулеленудің табиғаты мен қасиеттерін түсіндіру | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.2.2  радиоактивті ыдыраудың ықтималдық сипатын түсіндіру | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.2.3  радиоактивті ыдырау заңын есептер шығаруда қолдану | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.2.4  тізбекті ядролық реакциялардың өту шарттарын сипаттау | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.2.5  ядролық реактордың жұмыс істеу принципін сипаттау | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.2.6  ядролық ыдырау мен ядролық синтезді салыстыру | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.2.7  радиоактивті изотоптарды қолданудың мысалдарын келтіру | | | |
|  | | | |  | | | | | 9.6.2.8  радиациядан қорғану әдістерін сипаттау | | | |
| 6.3 Элементар бөлшектер |  | | | |  | | | | | 9.6.2.9  элементар бөлшектерді жіктеу | | | |
| 7.1 Жер және Ғарыш | 7 - сынып | | 8 - сынып | | | | | | | 9 - сынып | | | |
| 7.7.1.1  геоцентрлік және гелиоцентрлік жүйелерді салыстыру | |  | | | | | | |  | | | |
| 7.7.1.2  Күн жүйесінің нысандарын жүйелеу | |  | | | | | | |  | | | |
| 7.7.1.3  жыл мезгілдерінің ендіктерге байланысты ауысуын және күн мен түннің ұзақтығын түсіндіру | |  | | | | | | |  | | | |
| 7.2  Астро-физика  элементтері | | 7 - сынып | | 8 - сынып | | | | | | 9 - сынып | | | |
|  | |  | | | | | | 9.7.2.1  абсолюттік және көрінерлік жұлдыздық шамаларды ажырату | | | |
|  | |  | | | | | | 9.7.2.2  жұлдыздырдың жарқырауына әсер ететін факторларды атау | | | |
|  | |  | | | | | | 97.2.3  аспан сферасының негізгі элементтерін атау | | | |
|  | |  | | | | | | 9.7.2.4  жұлдызды аспанның жылжымалы картасынан жұлдыздардың аспан координатасын анықтау | | | |
|  | |  | | | | | | 9.7.2.5  әртүрлі ендіктегі жұлдыздардың шарықтау айырмашылығын түсіндіру | | | |
|  | |  | | | | | | 9.7.2.6  жергілікті, белдеулік және бүкіләлемдік уақытты сәйкестендіру | | | |
|  | |  | | | | | | 9.7.2.7  Кеплер заңдарының негізінде аспан денелерінің қозғалысын түсіндіру | | | |
|  | |  | | | | | | 9.7.2.8  Күн жүйесіндегі денелердің ара қашықтығы мен өлшемдерін анықтау үшін параллакс әдісін қолдануды түсіндіру | | | |
| 8.1  Физиканың дүниетанымдық мәні | |  | |  | | | | | | 9.8.1.1  адамның дүниетанымдық көзқарасының қалыптасуына физика және астрономияның дамуының әсерін түсіндіру | | | |
|  | |  | | | | | | 9.8.1.2  жаңа технологиялардың қоршаған ортаға әсерінің артықшылығы мен қауіптілігін бағалау | | | |

15. Осы оқу бағдарламасы негізгі орта білім беру деңгейінің   
7-9-сыныптарына арналған «Физика» оқу пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасының Ұзақ мерзімді жоспарына сәйкес жүзеге асырылады.

Негізгі орта білім беру деңгейінің

7-9-сыныптарына арналған

«Физика» оқу пәнінен жаңартылған

мазмұндағы үлгілік оқу

бағдарламасына

қосымша

**Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған**

**«Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасын жүзеге асыру бойынша**

**ұзақ мерзімді жоспар**

1. 7 - сынып:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ұзақ мерзімді жоспардың бөлімі | Тақырыптар/ Ұзақ мерзімді жоспардың мазмұны | Оқу **м**ақсаттары | |
| Білім алушылар: | | | |
| 1-тоқсан | | | |
| Физика – табиғат туралы ғылым | Физика – табиғат туралы ғылым | 7.1.1.1 – Физикалық құбылыстарға мысалдар келтіру | |
| Табиғатты зерттеудің ғылыми әдістері | 7.1.1.2 – табиғатты зерттеудің ғылыми әдістерін ажырату | |
| Физикалық шамалар мен өлшеулер | Халықаралық бірліктер жүйесі (SI) | 7.1.2.1 – физикалық шамаларды олардың SI- жүйесіндегі өлшем бірліктерімен сәйкестендіру | |
| Скаляр және векторлық физикалық шамалар | 7.1.2.2 – скаляр және векторлық физикалық шамалар ажырату және мысалдар келтіру | |
| Өлшеулер мен есептеулердің дәлдігі.  Үлкен және кіші сандарды ықшамдап жазу .  №1 зертханалық жұмыс. «Физикалық шамаларды өлшеу»  №2-зертханалық жұмыс. «Кішкентай денелердің өлшемін анықтау» | 7.1.2.3 – үлкен және кіші сандарды жазған кезде еселік және үлестік қосымшаларды білу және қолдану: микро (μ), милли (m), санти (c), деци (d), кило (k) және мега (M);  7.1.3.1 – дененің ұзындығын, көлемін, температурасын және уақытты өлшеу, өлшеу нәтижелерін аспаптардың қателіктерін есепке ала отырып жазу;  7.1.3.2 – кішкентай денелердің өлшемін қатарлау әдісі арқылы анықтау;  7.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | |
| Механикалық қозғалыс | Механикалық қозғалыс және оның сипаттамасы  Санақ жүйесі | 7.2.1.1 – келесі терминдердің физикалық мағынасын түсіндіру – материялық нүкте, санақ жүйесі, қозғалыстың салыстырма-лылығы, траектория, жол, орын ауыстыру | |
| Қозғалыстың салыстырмалылығы | 7.2.1.2 – механикалық қозғалыстың салыстырмалылығына мысалдар келтіру | |
| Түзусызықты бірқалыпты және бірқалыпсыз қозғалыстар | 7.2.1.3 – түзу сызықты бірқалыпты қозғалыс пен бірқалыпсыз қозғалысты ажырата білу | |
| Жылдамдық және орташа жылдамдықты есептеу | 7.2.1.4 – қозғалыстағы дененің жылдам-дығы мен орташа жылдамдығын есептеу | |
| Әртүрлі механикалық қозғалыстардың графиктері | 7.2.1.5 – s -тің t-ға тәуелділік графигін тұрғызуда координаталар осьтерінде және кестелерде өлшем бірліктерін дұрыс белгілеу;  7.2.1.6 – дененің орын ауыстыруының уақытқа тәуелділік графигінен келесі жағдайларды анықтау:  (1) дененің тыныштық күйін,  (2) тұрақты жылдамдықпен қозғалысын;  7.2.1.7 – бірқалыпты қозғалған дененің орын ауыстыруының уақытқа тәуелділік графигінен жылдамдығын анықтау | |
| 2-тоқсан | | | |
| Тығыздық | Масса және денелердің массасын өлшеу | 7.2.2.11 – электронды, серіппелі, иінді таразылардың көмегімен дененің массасын өлшеу | |
| Дұрыс және дұрыс емес пішінді денелердің көлемін өлшеу | 7.2.2.12 – әртүрлі пішіндегі қатты дененің немесе сұйықтың көлемін өлшеу үшін өлшеуіш цилиндрді (мензурка) қолдану | |
| Заттың тығыздығы және тығыздықтың өлшем бірлігі.  №3 зертханалық жұмыс. Сұйықтар мен қатты денелердің тығыздығын анықтау | 7.2.2.13 – тығыздықтың физикалық мағынасын түсіндіру;  7.2.2.14 – сұйықтар мен қатты денелердің тығыздығын тәжірибе арқылы анықтау;  7.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | |
| Тығыздықты есептеу | 7.2.2.15 – тығыздықтың формуласын есептер шығаруда қолдану | |
| Денелердің өзара әрекеттесуі | Инерция құбылысы | 7.2.2.1 – инерция құбылысын түсіндіру және мысалдар келтіру | |
| Күш | 7.2.2.2 – күнделікті өмірден күштердің әрекет етуіне мысалдар келтіру | |
| Тартылыс құбылысы және ауырлық күші. Салмақ | 7.2.2.10 – масса, салмақ және ауырлық күші ұғымдарын ажырату | |
| №4 зертханалық жұмыс. «Серпімді деформацияларды зерделеу» | 7.2.2.4 – серпімділік күшінің серіппенің ұзаруына тәуелділік графигінен қатаңдық коэффициентін анықтау;  7.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | |
| Деформация | 7.2.2.3 – пластикалық және серпімді деформацияларды ажырату, мысалдар келтіру | |
| Серпімділік күші, Гук заңы | 7.2.2.5 – Гук заңының формуласы бойынша серпімділік күшін есептеу | |
| Үйкеліс күші.  Үйкеліс әрекетін техникада ескеру | 7.2.2.6 – тыныштық, домалау және сырғанау үйкелістерін сипаттау;  7.2.2.7 – үйкеліс күшінің пайдасы мен зиянына мысалдар келтіру | |
| Бір түзу бойымен денеге әрекет еткен күштерді қосу | 7.2.2.8 – күштерді берілген масштабта графикалық түрде көрсету;  7.2.2.9 – денеге әсер ететін және бір түзудің бойымен бағытталған күштердің тең әрекетті күшінің модулі мен бағытын анықтау | |
| 3-тоқсан | | | |
| Қысым | Газдардың сұйықтар және қатты денелердің молекулалық құрылымы | 7.3.1.1 – заттардың молекулалық құрылысы негізінде, газдардың сұйықтар мен қатты денелердің құрылымын сипаттау | |
| Қатты денелердегі қысым | 7.3.1.2 – қысымның физикалық мағына-сын түсіндіру және өзгерту әдістерін сипаттау;  7.3.1.3 – есептер шығаруда қатты дененің қысымының формуласын қолдану | |
| Сұйықтар мен газдардағы қысым, Паскаль заңы | 7.3.1.4 – газ қысымын молекулалық құрылым негізінде түсіндіру;  7.3.1.5 – сұйықтардағы гидростатикалық қысымның формуласын шығару және оны есептер шығаруда қолдану | |
| Қатынас ыдыстар | 7.3.1.6 – қатынас ыдыстарды қолдануға мысалдар келтіру | |
| Гидравликалық машиналар | 7.3.1.7 – гидравликалық машиналардың жұмыс істеу принципін сипаттау;  7.3.1.8 – гидравликалық машиналарды қолдану кезіндегі күштен ұтысты есептеу | |
| Атмосфералық қысым. Атмосфералық қысымды өлшеу | 7.3.1.9 – атмосфералық қысымның табиғатын түсіндіру және оны өлшеудің әдістерін ұсыну | |
| Манометрлер. Сорғылар | 7.3.1.10 – манометр мен сорғылардың жұмыс істеу принципін сипаттау | |
| № 5 зертханалық жұмыс. «Архимед заңын зерделеу» | 7.3.1.11 – кері итеруші күшті анықтау және оның сұйыққа батырылған дененің көлеміне тәуелділігін зерттеу;  7.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | |
| Кері итеруші күш | 7.3.1.12 – сұйықтар мен газдардағы кері итеруші күштің табиғатын түсіндіру;  7.3.1.13 – есептер шығаруда Архимед заңын қолдану | |
| № 6 зертханалық жұмыс. «Дененің сұйықта жүзу шарттарын анықтау» | 7.3.1.14 – дененің сұйықта жүзу шарттарын зерттеу;  7.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | |
| Жұмыс және қуат | Механикалық жұмыс  Қуат | 7.2.3.1 – механикалық жұмыс ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру;  7.2.3.7 – қуат ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру;  7.2.3.8 – механикалық жұмыс пен қуаттың формулаларын есептер шығаруда қолдану | |
| 4-тоқсан | | | |
| Энергия | Кинетикалық энергия.  Потенциалдық энергия | | 7.2.3.2 – механикалық энергияның екі түрін ажырату;  7.2.3.3 – кинетикалық энергия формуласын есептер шығаруда қолдану;  7.2.3.4 – жоғары көтерілген дене үшін потенциалдық энергияның формуласын қолдану |
| Энергияның сақталуы және айналуы | | 7.2.3.5 – энергияның түрленуіне мысалдар келтіру;  7.2.3.6 – механикалық энергияның сақталу заңын есептер шығаруда қолдану |
| Күш моменті | Жай механизмдер | | 7.2.4.1 – «Механиканың алтын ережесін» тұжырымдау және қарапайым механизмдердің қолданылуына мысалдар келтіру;  7.2.4.2 – күш моменті ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру |
| Дененің массалық центрі | | 7.2.4.3 – жазық фигураның массалық центрін тәжірибеде анықтау |
| №7 зертханалық жұмыс. «Иіндіктің тепе-теңдік шарттарын анықтау» | | 7.2.4.5 – тәжірибеде иіндіктің тепе-теңдік шарттарын анықтау;  7.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау |
| Иіндіктің тепе-теңдік шарты | | 7.2.4.4 – тепе-теңдікте тұрған денелер үшін күш моменттер ережесін тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану |
| Пайдалы әрекет коэффициенті. №8 зертханалық жұмыс. «Көлбеу жазықтықтың пайдалы әрекет коэффициентін анықтау» | | 7.2.4.6 – көлбеу жазықтықтың пайдалы әрекет коэффициентін тәжірибеде анықтау;  7.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау |
| Жер және Ғарыш | Аспан денелері туралы ғылым | | 7.7.1.1 – геоцентрлік және гелиоцентрлік жүйелерді салыстыру |
| Күн жүйесі | | 7.7.1.2 – Күн жүйесінің нысандарын жүйелеу |
| Күнтізбе негіздері (тәулік, ай, жыл) | | 7.7.1.3 – жыл мезгілдерінің ендіктерге байланысты ауысуы және күн мен түннің ұзақтығын түсіндіру |

1. 8 - сынып:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ұзақ мерзімді жоспардың бөлімі | Тақырыптар/Ұзақ мерзімді жоспардың мазмұны | Оқу мақсаттары | |
| Білім алушылар: | | | |
| 1-тоқсан | | | |
| Жылу құбылыстары | Жылулық қозғалыс, броундық қозғалыс, диффузия | 8.3.1.1 – Молекула-кинетикалық теорияның негізгі қағидаларын дәлелдейтін мысалдар келтіру және тәжірибені сипаттау | |
| Температура, оны өлшеу тәсілдері, температураның шкалалары | 8.3.1.3 – Температураны өлшеуді жылулық ұлғаю негізінде сипаттау;  8.3.1.2 – температураны әр түрлі шкала (Цельсий, Кельвин) бойынша өрнектеу | |
| Ішкi энергия, ішкi энергияны өзгерту тәсiлдерi | 8.3.2.1 – дененің ішкі энергиясын өзгерту тәсілдерін сипаттау; | |
| Жылуөткізгіштік, конвекция, сәуле шығару | 8.3.2.2 – жылу берілудің түрлерін салыстыру | |
| Табиғаттағы және техникадағы жылу берілу | 8.3.2.3 – техникада және тұрмыста жылу беру түрлерінің қолданылуына мысалдар келтіру | |
| Жылу құбылыстарының тірі ағзалардың өмірлеріндегі ролі | 8.3.2.4 – әр түрлі температураларда тірі ағзалардың бейімделуіне мысалдар келтіру | |
| Жылу мөлшері.  Заттың меншікті жылу сыйымдылығы | 8.3.2.5 – жылу алмасу процесі кезінде алған немесе берген жылу мөлшерін анықтау;  8.3.2.6 – заттың меншікті жылу сыйымдылығының мағынасын түсіндіру | |
| Отынның энергиясы  Отынның меншікті жану жылуы | 8.3.2.7 – отынның жануы кезінде бөлінген жылу мөлшерін анықтау | |
| № 1 зертханалық жұмыс.«Температуралары әр түрлi суды араластырғандағы жылу мөлшерлерін салыстыру» | 8.3.2.8 – жылу құбылыстарындағы энергияның сақталу және айналу заңын зерттеу;  8.1.3.2 – тәжірибені жүргізуге әсер ететін факторларды анықтау;  8.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | |
| Жылу үдерістеріндегі энергияның сақталу және айналу заңы | 8.3.2.9 – жылулық тепе-теңдік теңдеуін есептер шығаруда қолдану | |
| Заттың агрегаттық күйлері | Қатты денелердiң балқуы және қатаюы, балқу температурасы, меншiктi балқу жылуы | 8.3.1.4 – молекула-кинетикалық теория негізінде қатты күйден сұйыққа және кері айналуды сипаттау;  8.3.2.10 – балқу/кристалдану кезіндегі жұтылатын/бөлінетін жылу мөлшерінің формуласын есептер шығаруға қолдану;  8.3.2.11 – заттың балқу және қатаю үдерісі кезіндегі температураның уақытқа тәуелділік графигін талдау | |
| № 2 зертханалық жұмыс.«Мұздың меншiктi балқу жылуын анықтау» | 8.3.2.12 – эксперимент көмегімен мұздың меншікті балқу жылуын анықтау;  8.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | |
| Булану және конденсация.  Қаныққан және қанықпаған булар | 8.3.1.5 – молекула-кинетикалық теория негізінде заттың сұйық күйден газ күйіне және кері айналуын сипаттау;  8.3.2.13 – заттың булану және конденсация үдерісі кезіндегі температураның уақытқа тәуелділік графигін талдау;  8.3.2.14 – су буының мысалы негізінде қанығу күйін сипаттау | |
| Қайнау, меншiктi булану жылуы.  Қайнау температурасының атмосфералық қысымға байланыстылығын анықтау | 8.3.2.15 – меншікті булану жылуын анықтау;  8.3.2.16 – қайнау температурасының сыртқы қысымға тәуелділігін түсіндіру | |
| 2-тоқсан | | | |
| Термодинамика негiздерi | Термодинамиканың бiрiншi заңы, газдың және будың жұмысы | 8.3.2.17 – термодинамиканың бірінші заңының мағынасын түсіндіру | |
| Жылу үдерістерінің қайтымсыздығы, термодинамиканың екінші заңы | 8.3.2.18 – термодинамиканың екінші заңының мағынасын түсіндіру | |
| Жылу қозғалтқыштары | 8.3.2.22 – жылу қозғалтқыштарындағы энергияның түрленуін сипаттау;  8.3.2.20 – іштен жану қозғалтқышының, бу турбинасының жұмыс істеу принципін сипаттау | |
| Жылу қозғалтқыштарының пайдалы әрекет коэффициенті | 8.3.2.19 – жылу қозғалтқышының пайдалы әрекет коэффициентін анықтау;  8.3.2.21 – жылу қозғалтқыштарын жетілдіру жолдарын ұсыну | |
| Жылу машиналарын пайдаланудағы экологиялық мәселелер | 8.3.2.23 – жылу машиналарының қоршаған ортаның экологиясына әсерін бағалау | |
| Электростатика негіздері | Денелердің электрленуі, электр заряды, өткізгіштер мен диэлектриктер | 8.4.1.1 – электр зарядын сипаттау;  8.4.1.2 – Үйкеліс арқылы денені электрлену және индукция құбылысын түсіндіру;  8.4.1.3 – электрленудің оң және теріс әсеріне мысалдар келтіру | |
| Электр зарядының сақталу заңы,қозғалмайтын зарядтардың өзара әрекеттесуi, Кулон заңы, элементар электр заряды | 8.4.1.4 – электр зарядының сақталу заңын түсіндіру;  8.4.1.5 – Кулон заңын есептер шығаруда қолдану | |
| Электр өрiсi, электр өрісінің кернеулігі | 8.4.1.6 – электр өрісі және оның күштік сипаттамасы ұғымдарының физикалық мағынасын түсіндіру;  8.4.1.7 – біртекті электростатикалық өрістегі зарядқа әсер етуші күшті есептеу;  8.4.1.8 – электр өрісін күш сызықтар арқылы кескіндеу | |
| Электр өрісінің потенциалы және потенциалдар айырымы, конденсатор | 8.4.1.9 – потенциалдар айырымының және потенциалдың физикалық мағынасын түсіндіру;  8.4.1.10 – конденсаторлардың құрылысын және қолданылуын сипаттау | |
| 3-тоқсан | | | |
| Тұрақты электр тогы | Электр тогы, электр тогы көздері | 8.4.2.1 – электр тогы ұғымын және электр тогының пайда болу шарттарын түсіндіру | |
| Электр тізбегі және оның құрамды бөліктері, ток күшi, кернеу | 8.4.2.2 – электр схемасын графикалық бейнелеуде электр тізбегі элементтерінің шартты белгілерін қолдану;  8.4.2.3 – кернеудің физикалық мағына-сын, оның өлшем бірлігін түсіндіру | |
| № 3 зертханалық жұмыс*.* «Электр тiзбегiн құрастыру және оның әртүрлi бөлiктерiндегi ток күшiн өлшеу» | 8.4.2.4 – электр тізбегіндегі ток күші мен кернеуді анықтау;  8.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | |
| *№* 4 зертханалық жұмыс. «Тiзбек бөлiгi үшiн ток күшінің кернеуге тәуелділігін зерттеу» | 8.4.2.5 – тұрақты температурада металл өткізгіштің вольт-амперлік сипаттамасын графикалық түрде бейнелеу және түсіндіру;  8.1.3.1 – эксперименттен деректерін жинақ-тау, талдау және өлшеу және қателіктерін ескеріп жазу | |
| Тiзбек бөлiгi үшiн Ом заңы | 8.4.2.6 – тізбек бөлігі үшін Ом заңын есептер шығаруда қолдану; | |
| Өткiзгiштiң электр кедергiсi, өткiзгiштiң меншiктi кедергiсi, реостат | 8.4.2.7– кедергінің физикалық мағынасын, оның өлшем бірлігін түсіндіру;  8.4.2.8 – есеп шығаруғанда өткiзгiштiң меншiктi кедергiсiн формуласын қолдану | |
| № 5зертханалық жұмыс.«Өткiзгiштердi тiзбектей қосуды зерделеу» | 8.4.2.9 – өткізгіштерді тізбектей жалғаудың заңдылықтарын эксперимент арқылы алу;  8.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | |
| № 6 зертханалық жұмыс. «Өткiзгiштердi параллель қосуды зерделеу» | 8.4.2.10 – өткізгіштерді параллель жалғаудың заңдылықтарын эксперимент арқылы анықтау;  8.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | |
| Өткiзгiштердi тiзбектей және параллель қосу | 8.4.2.11 – өткізгіштерді тізбектей және параллель жалғауда тізбек бөлігі үшін Ом заңын қолданып, электр тізбектеріне есептеулер жүргізу | |
| Электр тогының жұмысы мен қуаты | 8.4.2.12 – жұмыс және қуат формулаларын есептер шығаруда қолдану | |
| Электр тогының жылулық әсері, Джоуль-Ленц заңы | 8.4.2.13 – Джоуль-Ленц заңын есептер шығару үшін қолдану; | |
| № 7 зертханалық жұмыс. «Электр тогының жұмысы мен қуатын анықтау» | 8.4.2.14 – эксперимент көмегімен электр тогының жұмысы мен қуатын анықтау;  8.4.2.15 – кВт\*сағ өлшем бірлігін қолданып, электр энергиясының құнын практика жүзінде анықтау;  8.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | |
| Металдардағы электр кедергісінің температураға тәуелділігі, асқын өткізгіштік | 8.4.2.16 – металл өткізгіштердегі электр тогын және оның кедергісінің температураға тәуелділігін сипаттау | |
| Электрқыздырғыш құралдар, кыздыру шамдары, қысқа тұйықталу, балқымалы сақтандырғыштар | 8.4.2.17 – қысқа тұйықталудың пайда болу себептерін және алдын алу амалдарын түсіндіру | |
| Электр тогының химиялық әсерi (Фарадейдiң заңы) | 8.4.2.18 – сұйықтардағы электр тогын сипаттау | |
| Электромагниттік құбылыстар | Тұрақты магниттер, магнит өрiсi.  № 8 зертханалық жұмыс. «Тұрақты магниттiң қасиеттерiн оқып-үйрену және магнит өрiсiнiң бейнесiн алу» | 8.4.3.1 – магниттердің негізгі қасиеттеріне сипаттама беру және магнит өрісін күш сызықтары арқылы бейнелеу;  8.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | |
| Тогы бар түзу өткізгіштің магнит өрiсi.  Тогы бар шарғының магнит өрiсi | 8.4.3.2 – магнит өрісінің сипаттамаларын түсіндіру;  8.4.3.3 – тогы бар түзу өткізгіштің және соленоидтің айналасындағы өріс сызықтарының бағытын анықтау | |
| Электромагниттер және оларды қолдану.  № 9 зертханалық жұмыс. «Электрмагниттi құрастыру және оның әсерiн сынау» | 8.4.3.4 – жолақ магнит пен соленоидтың магнит өрістерін салыстыру;  8.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау | |
| Магнит өрiсiнiң тогы бар өткiзгiшке әрекеті, электроқозғалтқыш, электр өлшеуіш құралдар | 8.4.3.5 – магнит өрісінің тогы бар өткізгішке әсерін сипаттау;  8.4.3.6 – электрқозғалтқыштың және электр өлшеуіш құралдардың жұмыс істеу принципін түсіндіру | |
| Электромагниттiк индукция, генераторлар | 8.4.3.7 – электромагниттік индукция құбылысын түсіндіру;  8.4.3.8 – Қазақстанда және дүние жүзінде электр энергиясын өндірудің мысалдарын келтіру | |
| 4-тоқсан | | | |
| Жарық құбылыстары | Жарықтың түзу сызықты таралу заңы. | | 8.5.1.1 – Күннің және Айдың тұтылуын графикалық бейнелеу; |
| Жарықтың шағылуы, шағылу заңдары, жазық айналар | | 8.5.1.2 – эксперимент арқылы түсу және шағылу бұрыштарының тәуелділігін анықтау;  8.5.1.3 – айналық және шашыранды шағылудың мысалдарын келтіру және түсіндіру;  8.5.1.4 – жазық айнада дененің кескінін алу және оны сипаттау |
| Сфералық айналар, сфералық айна көмегімен кескін алу | | 8.5.1.5 – дененің кескінін алу үшін сфералық айнада сәуленің жолын салу және алынған кескінді сипаттау |
| Жарықтың сынуы, жарықтың сыну заңы, толық ішкі шағылу | | 8.5.1.6 – жазық параллель пластинада сәуленің жолын салу;  8.5.1.7 – жарықтың сыну заңын пайдаланып есептер шығару;  8.5.1.8 – тәжирибеге сүйене отырып толық ішкі шағылу құбылысын түсіндіру |
| № 10 зертханалық жұмыс. «Шынының сыну көрсеткiшiн анықтау» | | 8.5.1.9 – экспериментте шынының сыну көрсеткiшiн анықтау;  8.5.1.10 – сыну көрсеткішінің анықталған мәнін кестелік мәндермен салыстыру және эксперимент нәтижесін бағалау |
| Линзалар, линзаның оптикалық күшi, жұқа линзаның формуласы.  Линзаның көмегімен кескiн алу | | 8.5.1.11 – жұқа линза формуласын есептер шығару үшін қолдану;  8.5.1.12 – линзаның сызықтық ұлғаю формуласын сандық және графиктік есептер шығару үшін қолдану;  8.5.1.13 – жұқа линзада сәуленің жолын салу және кескінге сипаттама беру |
| № 11 зертханалық жұмыс. «Жұқа линзаның фокустық қашықтығын және оптикалық күшін анықтау» | | 8.5.1.14 – жұқа линзаның фокустық қашықтығын және оптикалық күшін анықтау;  8.1.3.3 – физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау |
| Көз - оптикалық жүйе, көздiң көру кемшіліктері және оларды түзету әдiстері | | 8.5.1.15 – көздің алыстан көргіштігі мен жақыннан көргіштігін түзетуді сипаттау |
| Оптикалық аспаптар | | 8.5.1.16 – қарапайым оптикалық құралдарды (перископ, обскура камерасы) құрастыру |

1. 9 – сынып:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ұзақ мерзімді жоспардың бөлімі | Тақырыптар/ Ұзақ мерзімді жоспардың мазмұны | Оқу мақсаттары |
| Білім алушылар: | | |
| 1-тоқсан | | |
| Кинематика негіздері | Механикалық қозғалыс | 9.2.1.1 – Материялық нүкте, санақ жүйесі, механикалық қозғалыстың салыстырмалы-лығы ұғымдарының мағынасын түсіндіру |
| Векторлар және оларға амалдар қолдану.  Вектордың координаталар осьтеріндегі проекциялары | 9.2.1.2 – векторларды қосу, азайту, векторды скалярға көбейту;  9.2.1.3 – вектордың координаталар осіне проекциясын анықтау, векторды құраушыларға жіктеу |
| Түзусызықты теңайнымалы қозғалыс, үдеу | 9.2.1.4 – уақыттан тәуелділік графиктерінен орын ауыстыруды, жылдамдықты, үдеуді анықтау; |
| Түзусызықты теңайнымалы қозғалыс кезіндегі жылдамдық және орын ауыстыру | 9.2.1.5 – түзу сызықты теңайнымалы қозғалыс кезіндегі жылдамдық және үдеу формулаларын есептер шығаруда қолдану;  9.2.1.6 – түзу сызықты теңайнымалы қозғалыс кезіндегі координата мен орын ауыстыру теңдеулерін есептер шығаруда қолдану |
| № 1 зертханалық жұмыс. «Теңүдемелі қозғалыс кезiндегi дененiң үдеуiн анықтау» | 9.2.1.7 – теңүдемелі қозғалыс кезіндегі дененің үдеуін эксперименттік жолмен анықтау;  9.1.3.2 – эксперименттің нәтижесіне әсер ететін факторларды талдау және экспери-ментті жүргізуді жақсарту жолдарын ұсыну;  9.2.1.8 – теңүдемелі қозғалыс кезiндегiорын ауыстырудың және жылдамдықтың уақытқа тәуелділік графиктерін тұрғызу және оларды түсіндіру |
| Дененiң еркiн түсуi, еркiн түсу үдеуi | 9.2.1.9 – еркін түсуді сипаттау үшін теңайнымалы қозғалыстың кинематикалық теңдеулерін қолдану |
| № 2 зертханалық жұмыс. «Горизонталь лақтырылған дененің қозғалысын зерделеу» | 9.2.1.10 – теңайнымалы және бірқалыпты қозғалыстың кинематикалық теңдеулерін қолдана отырып, горизонталь лақтырылған дененің қозғалысын сипаттау;  9.2.1.11 – горизонталь лақтырылған дененің қозғалыс жылдамдығын анықтау ;  9.2.1.12– горизонталь лақтырылған дененің қозғалыс траекториясын сызу |
| Қисықсызықты қозғалыс; материялық нүктенiң шеңбер бойымен бiрқалыпты қозғалысы  Сызықтық және бұрыштық жылдамдықтар | 9.2.1.13 – дененің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысын сызықтық және бұрыштық шамалар арқылы сипаттау;  9.2.1.14 – сызықтық және бұрыштық жылдамдықты байланыстыратын өрнекті есептер шығаруда қолдану |
| Центрге тартқыш үдеу | 9.2.1.15 – центрге тартқыш үдеу формуласын есептер шығаруда қолдану |
| Астрономия негіздері | Жұлдызды аспан | 9.7.2.1 – абсолюттік және көрінерлік жұлдыздық шамаларды ажырату;  9.7.2.2 – жұлдыздырдың жарқырауына әсер ететін факторларды атау |
| Аспан сферасы, аспан координаталарының жүйесі | 9.7.2.3 – аспан сферасының негізгі элементтерін атау;  9.7.2.4 – жұлдызды аспанның жылжымалы картасынан жұлдыздардың аспан координатасын анықтау |
| Әртүрлі географиялық ендіктегі аспан шырақтарының көрінерлік қозғалысы, жергілікті, белдеулік және бүкіләлемдік уақыт | 9.7.2.5 – әртүрлі ендіктегі жұлдыздардың шарықтау айырмашылығын түсіндіру;  9.7.2.6 – жергілікті, белдеулік және бүкіләлемдік уақытты сәйкестендіру |
| Күн жүйесіндегі ғаламшарлардың қозғалыс заңдары | 9.7.2.7 – Кеплер заңдарының негізінде аспан денелерінің қозғалысын түсіндіру |
| Күн жүйесі денесіне дейінгі ара қашықтықты параллакс әдісімен анықтау | 9.7.2.8 – Күн жүйесіндегі денелердің ара қашықтығын немесе өлшемдерін анықтау үшін параллакс әдісін қолдануды түсіндіру |
| 2-тоқсан | | |
| Динамика негіздері | Ньютонның бiрiншi заңы, инерциялық санақ жүйелерi | 9.2.2.1 – инерция, инерттілік және инерциялық санақ жүйесі ұғымдарының мағынасын түсіндіру;  9.2.2.2– Ньютонның бірінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолдану |
| Механикадағы күштер | 9.2.2.3 – ауырлық күші, серпімділік күші, және үйкеліс күші табиғатын түсіндіру |
| Ньютонның екiншi заңы, масса | 9.2.2.2 – Ньютонның екінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолдану |
| Ньютонның үшінші заңы | 9.2.2.5 – Ньютонның үшінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолдану |
| Бүкiләлемдiк тартылыс заңы | 9.2.2.6 – Бүкіләлемдік тартылыс заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолдану |
| Дененің салмағы, салмақсыздық | 9.2.2.10 – үдеумен қозғалған дененің салмағын анықтау;  9.2.2.11 – салмақсыздық күйді түсіндіру |
| Денелердiң ауырлық күшiнiң әрекетiнен қозғалуы.  Жердің жасанды серіктерінің қозғалысы | 9.2.2.9 – бірінші ғарыштық жылдамдықтың формуласын есептер шығаруда қолдану;  9.2.2.7 – ғарыш аппараттардың орбиталарын салыстыру;  9.2.2.8 – тартылыс өрісіндегі дененің қозғалысын сипаттайтын шамаларды анықтау |
| 3-тоқсан | | |
| Сақталу заңдары | Дене импульсі және күш импульсі | 9.2.3.1 – дене импульсі мен күш импульсін ажырату |
| Импульстің сақталу заңы.  Реактивтi қозғалыс | 9.2.3.2 – импульстің сақталу заңын тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану;  9.2.3.3 – табиғаттағы және техникадағы реактивті қозғалысқа мысалдар келтіру;  9.2.3.4 – Байқоңыр ғарыш айлағының аймақтық және халықаралық маңыздылығына баға беру |
| Механикалық жұмыс және энергия | 9.2.3.5 – механикалық жұмысты аналитикалық және графиктік тәсілдермен анықтау;  9.2.3.6 – жұмыс пен энергияның байланысын түсіндіру |
| Энергияның сақталу және айналу заңы | 9.2.3.7 – энергияның сақталу заңын тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану |
| Тербелістер және толқындар | Тербелмелі қозғалыс | 9.2.5.1 – еркін және еріксіз тербелістерге мысалдар келтіру;  9.2.5.2 – эксперименттік әдіспен амплитуда, период, жиілікті анықтау;  9.2.5.3 – формулаларды қолданып, период, жиілік, циклдік жиілікті анықтау |
| Тербелістер кезіндегі энергияның түрленуі.  Тербелмелі қозғалыстың теңдеуі | 9.2.5.4 – тербелмелі процесте энергияның сақталу заңын сипаттау;  9.2.5.5 – гармониялық тербелістердің графиктері бойынша координатаның, жылдамдықтың және үдеудің теңдеулерін жаза білу |
| Математикалық және серіппелі маятниктердің тербелістері | 9.2.5.6 – әртүрлі тербелмелі жүйедегі тербелістің пайда болу себептерін түсіндіру;  9.2.5.7 – маятниктер тербелісі периодының әртүрлі параметрлерге тәуелділігін зерттеу |
| № 3 зертханалық жұмыс. «Математикалық маятниктің көмегімен еркін түсу үдеуін анықтау» | 9.2.5.8 – математикалық маятник периодының формуласынан еркін түсу үдеуін анықтау;  9.2.5.9 – период квадратының маятник ұзындығына тәуелділік графигін тұрғызу және талдау;  9.1.3.1 – алған нәтижені түсіндіру және қорытынды жасау |
| Еркін және еріксіз тербелістер, резонанс | 9.2.5.10 – еріксіз тербеліс амплитудасының мәжбүрлеуші күштің жиілігіне тәуелділігін график бойынша сипаттау;  9.2.5.11 – резонанс құбылысын сипаттау |
| Еркін электромагнитік тербелістер | 9.4.4.1 – тербелмелі контурдағы еркін электромагниттік тербелістерді сапалық түрде сипаттау |
| Толқындық қозғалыс | 9.2.5.12 – толқын жылдамдығы, жиілігі және толқын ұзындығы формулаларын есеп шығаруда қолдану;  9.2.5.13 – көлденең және бойлық толқындарды салыстыру |
| №4 зертханалық жұмыс. «Беттік толқындардың таралу жылдамдығын анықтау» | 9.2.5.14 – су бетіндегі толқындардың таралу жылдамдығын эксперимент түрінде анықтау |
| Дыбыс, дыбыстың сипаттамалары, акустикалық резонанс, жаңғырық | 9.2.5.15 – дыбыстың пайда болу және таралу шарттарын атау;  9.2.5.16 – дыбыс сипаттамаларын дыбыс толқындарының жиілігі және амплитудасымен сәйкестендіру;  9.2.5.17 – резонанстың пайда болу шарттарын атау және оның қолданылуына мысалдар келтіру;  9.2.5.18 – жаңғырықтың пайда болу табиғатын және оны қолдану әдістерін сипаттау;  9.2.5.19 – табиғатта және техникада ультрадыбыс пен инфрадыбыстықолдануға мысалдар келтіру |
| Электромагниттік толқындар  Электромагниттік толқындар шкаласы | 9.4.4.2 – механикалық толқындар мен электромагниттік толқындардың ұқсастығы мен айырмашылығын салыстыру;  9.4.4.3 – электромагниттік толқындар шкаласын сипаттау және әртүрлі диапазондағы толқындардың қолданылуына мысалдар келтіру;  9.4.4.4 – шыны призма арқылы өткен жарықтың дисперсиясына сапалы сипаттама беру |
| 4-тоқсан | | |
| Атом құрылысы. Атомдық құбылыстар | Жылулық сәуле шығару | 9.6.1.1 – жылулық сәуле шығару энергиясының температураға тәуелділігін сипаттау |
| Жарық кванттары туралы Планк гипотезасы | 9.6.1.2 – Планк формуласын есептер шығаруда қолдану |
| Фотоэффект құбылысы | 9.6.1.3 – фотоэффект құбылысын сипаттау және фотоэффект құбылысының техникада пайдаланылуына мысалдар келтіру;  9.6.1.4 – фотоэффект үшін Эйнштейн формуласын есептер шығаруда қолдану; |
| Рентген сәулелері | 9.6.1.5 – рентген сәулесін электромагниттік сәулелердің басқа түрлерімен салыстыру;  9.6.1.6 – рентген сәулесін қолдануға мысалдар келтіру |
| Радиоактивтілік.  Радиоактивті сәулеленудің табиғаты | 9.6.2.1 – α, β және γ – сәулеленудің табиғаты мен қасиеттерін түсіндіру |
| Резерфорд тәжірибесі, атомның құрамы | 9.6.1.7– α-бөлшегінің шашырауы бойынша Резерфорд тәжірибесін сипаттау |
| Атом ядросы | Ядролық өзара әрекеттесу, ядролық күштер.  Массалар ақауы, атом ядросының байланыс энергиясы | 9.6.1.8 – ядролық күштердің қасиеттерін сипаттау;  9.6.1.9 – атом ядросының масса ақауын анықтау;  9.6.1.10 – атом ядросының байланыс энергиясы формуласын есептер шығаруда қолдану |
| Ядролық реакциялар.  Радиоактивті ыдырау заңы | 9.6.1.11 – ядролық реакцияның теңдеуін шешуде зарядтық және массалық сандардың сақталу заңын қолдану;  9.6.2.2 – радиоактивті ыдыраудың ықтималдық сипатын түсіндіру;  9.6.2.3 – радиоактивті ыдырау заңын есеп шығаруда қолдану |
| Ауыр ядролардың бөлінуі, тізбекті ядролық реакция.  Ядролық реакторлар | 9.6.2.4 – тізбекті ядролық реакциялардың өту шарттарын сипаттау;  9.6.2.5 – ядролық реактордың жұмыс істеу принципін сипаттау |
| Термоядролық реакциялар.  Радиоизотоптар, радиациядан қорғану | 9.6.2.6 – ядролық ыдырау мен ядролық синтезді салыстыру;  9.6.2.7 – радиактивті изотоптарды қолданудың мысалдарын келтіру;  9.6.2.8 – радиациядан қорғану әдістерін сипаттау |
|  | Элементар бөлшектер | 9. 6.3 – элементар бөлшектерді жіктеу |
| Әлемнің қазіргі физикалық бейнесі | Физика және астрономияның дүниетанымдық маңызы | 9.8.1.1 – адамның дүниетанымдық көзқарасының қалыптасуына физика және астрономияның дамуының ықпалын түсіндіру; |
| Экологиялық мәдениет | 9.8.1.3 – жаңа технологиялардың қоршаған ортаға ықпалының артықшылығы мен қауіптілігін бағалау; |