

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
Министерство образования и науки Республики Казахстан

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



**БІЛІМ МАЗМҰНЫН ЖАҢАРТУ АЯСЫНДА
«ФИЗИКА» ОҚУ ПӘНІН ОҚЫТУ БОЙЫНША (7-9-СЫНЫПТАР)
ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР
Әдістемелік ұсынымдар**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОГО
ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» (7-9 КЛАССЫ) В РАМКАХ ОБНОВЛЕНИЯ
СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
Методические рекомендации**

Астана
2018

Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы Ғылыми кеңесімен баспаға ұсынылды (2018 жылғы 12.03. № 3 хаттама)

Рекомендовано к изданию Ученым советом Национальной академии образования им. И. Алтынсарина (протокол № 3 от 12.03.2018 года)

Білім мазмұнын жаңарту аясында (7-9-сыныптар) «Физика» оқу пәнін оқыту бойынша әдістемелік ұсынымдар. Әдістемелік ұсынымдар. - Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2018. – 120б.

Методические рекомендации по изучению учебного предмета «Физика» (7-9классы) в рамках обновления содержания образования. Методические рекомендации. - Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2018. – 120с.

Әдістемелік ұсынымдарда білім мазмұнын жаңарту аясында (7-9-сыныптар) «Физика» пәні оқу бағдарламасының ерекшеліктері, пәнді оқытуды ұйымдастырудың формалары мен әдістері, қысқа мерзімді жоспар дайындау және критериалды бағалауды ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар берілген, 7-9-сыныптар үшін «Физика» пәні бойынша қысқа мерзімді жоспарлардың үлгісі ұсынылған.

Әдістемелік ұсынымдар білім беру ұйымдарының басшылары мен қызметкерлеріне, білім басқармаларының басшылары мен әдіскерлеріне, физика мұғалімдеріне және мектепте оқу процесін жоспарлау мәселесімен айналысатын мүдделі тұлғаларға бағытталған.

В методических рекомендациях рассмотрены особенности учебной программы «Физика» (7-9 классы) в рамках обновления содержания, формы и методы организации обучения учебного предмета «Физика»; методические рекомендации по разработке краткосрочных планов и организации критериального оценивания; представлены примерные краткосрочные планы по учебному предмету «Физика» для 7-9 классов.

Данные методические рекомендации адресованы руководителям и работникам организаций образования, начальникам и методистам управлений образования, учителям физики и всем, кто интересуется вопросами планирования образовательного процесса в школе.

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

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың бастамасымен ЭЫДҰ елдерінің стандарттары негізінде адами капитал сапасын арттыру бойынша «100 нақты қадам» Ұлт жоспарын іске асыру аясында «Білім туралы» Қазақстан Республикасының Заңына өзгерістер мен толықтырулар енгізілді, Қазақстан Республикасы Президентінің 2016 жылғы 1 наурыздағы № 205 Жарлығымен Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы бекітілді. Орта білім берудің мазмұнын жаңарту, мектептегі білімнің жаңартылған мазмұнына кезең-кезеңімен көшу заңнамамен регламенттелді. Жаңартылған білім мазмұнына көшу үшін мектептің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттары, үлгілік оқу жоспарлары, оқу бағдарламалары әзірленді.

Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2017 жылғы 25 қазандағы № 545 бұйрығымен бекітілді [1].

7-9-сыныптардағы физика курсының оқу мақсаты – білім алушылардың ғылыми дүниетанымдық негіздерін, әлемнің жаратылыстану-ғылыми бейнесін тұтастай қабылдауын, өмірде маңызды практикалық мәселелерді шешуде табиғат құбылыстарын бақылау, жазу, талдау қабілеттерін қалыптастыру.

Жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасында оқу пәнінің мазмұнын анықтаудың негізі болып табылатын оқу мақсаттарының жүйесі ұсынылған күтілетін нәтижелер қалыптастырылған. Бағдарлама практикадан теорияға өтуге негізделген, білім алушылардың негізгі игерген білімдерін тәжірибеде қолдануға бағытталған.

Мазмұны тұрғысынан оқу бағдарламалары білім алушыны өзін-өзі оқыту субъектісі және тұлғааралық қарым-қатынас субъектісі ретінде тәрбиелеуде нақты оқу пәнінің қосатын үлесін айқындайды. Егер, білім алушылардың білім мен білік, дағдысы жеке өмірлік жоспарларын іске асыруға, өз денсаулықтары мен өмірін қорғауға мүмкіндік берсе, олардың пәнге қызығушылығы артатыны сөзсіз. Бағдарламада білім алушылардың жас шамасын ескере отырып, олардың практикалық іс-әрекетіне кеңінен мүмкіндік туғызу ескерілген.

7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасындағы өзгерістерді шешу мәселенің шешімдерінің бірі ретінде «Білім мазмұнын жаңарту аясында (7-9 сыныптарда) «Физика» оқу пәнін оқыту бойынша әдістемелік ұсынымдар» әдістемелік ұсынымдары ұсынылады.

1 Білім мазмұнын жаңарту аясында (7-9-сыныптарда) «Физика» пәні оқу бағдарламасының ерекшеліктері

Жалпы білім беретін мектептің алпысыншы жылдардың аяғында қалыптасқан физиканы оқытудың құрылымы қырық жылдан астам уақыт бойы пайдаланылып келді. Оқытудың бірінші сатысында (7-9-сыныптар) физика пәні бойынша неғұрлым өмірге маңызды білімдер мен практикалық біліктерді қалыптастыруды көздейтін пропедевтикалық (бастапқы) курстар оқытылады. Ал оқытудың екінші сатысында (10-11-сыныптар) физиканың іргелі теориялары негізінде құрылған жүйелі курстар оқытылады. «Физика» пәнінің базалық білім мазмұны алғашқыда бес мазмұндық желі бойынша анықталып, кейіннен іргелі теориялар төңірегіне топтастырылып беріледі. Атап айтқанда, физика курсының мазмұнына механика мен молекулалық физикадағы және электродинамика, оптика мен атомдық физикадағы негізгі заңдар мен ұғымдар, физикалық құбылыстар мен оларды зерттеу әдістері, сонымен қатар аспан денелері мен олардың физикалық табиғатын зерттеу әдістері мен нәтижелері, әлем құрылысы мен оның дамуы туралы мағлұматтар енгізілді [2].

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы 3 сәуірде №115 бұйрығымен бекітілген негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптары үшін «Физика» пәнінен қолданыстағы үлгілік оқу бағдарламаларында теориялық мәліметтерді зерттеуге және білім алушылардың практикалық дағдысын қалыптастыруға арналған көрсетілім, практикалық және лабораториялық жұмыстарды орындау және білім алушылардың білімін тексеруге бөлінетін уақыттың рационалды сәйкестігі қарастырылды. Оқыту бағытына тәуелсіз, физикаға және оның қолданбалы аспектілеріне қызығушылық білдірген білім алушыларға мектептің таңдау курстары бойынша оқуға мүмкіндік туғызу арқылы пәнді зерделеуге бөлінетін сағат сандарын ұлғайта алды [3].

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрі міндетін атқарушысы 2017 жылғы 25 қазандағы № 545 бұйрығымен бекітілген «Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік 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.

Оқу бағдарламасы білім алушылардың жас ерекшеліктерінің танымдық мүмкіндіктеріне сәйкес әр оқу пәнінің мазмұнын және олардың білім, білік, дағдыларының көлемін анықтайтын оқу-нормативтік құжат болып табылады.

Білімнің базалық мазмұны ұлттық және әлемдік мәдениеттің негізгі құндылықтары мен жетістіктерін, адамның жалпы дүниетанымдық ұстанымдарын анықтайтын және білім алушының интеллектуалдық және жалпымәдени дамуына, олардың әлеуметтік және функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға жағдай жасайтын іргелі ғылыми идеялар мен фактілерді қамтиды. Базалық мазмұн жалпы білім беру деңгейлері мен оқу

пәндерінің сабақтастығын қамтамасыз етеді, білім алушыларға білімін әрі қарай жалғастыруға мүмкіндік береді.

Бағдарлама практикадан теорияға өтуге негізделген, білім алушылардың негізгі игерген білімдерін тәжірибеде көбірек қолдануға бағытталған.

Оқу бағдарламалары білім беру құндылықтарының өзара байланысы мен өзара шарттылығына негізделген тәрбиелеу мен оқытудың біртұтастығы қағидатын және нақты пәнді оқу мақсаттарының жүйесі бар, мектепті бітіргеннен кейін нәтижелері іске асыруға мүмкіндік береді.

Оқу бағдарламасында адамның табиғатпен өзара қарым-қатынасы, адамның Әлемдегі және планетадағы орны, өмірдің мәні туралы мәселелер, сондай-ақ білім алушыларға білім беруде және тәрбиелеуде үлкен мәні бар лабораториялық және практикалық жұмыстар маңызды орын алады.

7-9-сыныптарға арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасының құрылымы қолданыстағы бағдарламадан өзгеше. Қолданыстағы негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптары үшін типтік оқу бағдарламасы мен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы салыстырмалы түрде 1-кестеде берілген.

1-кесте – Қолданыстағы негізгі орта білім беру деңгейінің типтік оқу бағдарламасы мен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасының құрылымының салыстырмасы

Негізгі орта білім беру деңгейіне арналған үшін типтік оқу бағдарламасы	Жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы
1. Түсінік хат	1-тарау. Жалпы ережелер
2. Оқу пәнінің базалық білім мазмұны	2-тарау. «Физика» пәнінің мазмұнын ұйымдастыру
3. Білім алушыларының дайындық деңгейіне қойылатын талаптар	3-тарау. Оқу мақсаттарының жүйесі
	Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасын жүзеге асыру бойынша ұзақ мерзімді жоспар

Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы мен оқу жоспарларының ерекшеліктері:

- ішінара шиыршық принципі;
- оқу мақсаттарының иерархиясы мен маңызды пәндік операциялар негізіндегі жіктелісі;
- сынып ішінде, пән курсы бойынша оқу мақсаттарының нақты жоспарлануы;
- күтілетін нәтиже мен мұғалімнің академиялық еркіндігінің ұтымды үйлесімі;
- пән тараулары мен тақырыптарының заман ағымына сәйкестігі, әлеуметтену дағдыларын қалыптастырудағы басымдылық [4].

Білім беру жүйесінің маңызды - құраушысы білім мазмұны. Білім мазмұнын жаңарту процесінің басты мақсаты білім мазмұнын жаңа сапаға көтеру мен оны жүзеге асыруға бағытталуы. Білім мазмұны оның әлеуметтік мәнділігі, педагогикаға тиесілігі мен оны қарастырудың жүйелілігі іс-әрекеттік тәсілі тұрғысынан бірліктіріле қарастырылады.

Білім мазмұнын қалыптастырудың үш деңгейі белгілі::

- жалпы теориялық деңгей,
- оқу пәнінің деңгейі,
- оқу материалының деңгейі.

Мазмұнды жүйе деп қарастыратын болсақ, онда оны кез келген жүйенің басты сипаттамалары – құрам, құрылым, қызмет бойынша көрсетуге болады.

Білім мазмұнының жалпы теориялық деңгейде берілген құрамы, құрылымы мен қызметі – бұл негізгі элементтері мен олардың арасындағы байланыс және жас ұрпақты қоғам өміріне белсенді түрде араласуға даярлауда атқаратын рөлі жайлы білімдер. Келесі оқу пәні деңгейінде құрам, құрылым және қызмет неғұрлым нақты сипат алады. Ал үшінші – оқу материалы деңгейінде олар оқу мәтіні, тапсырмалар, жаттығулар түрінде тікелей енгізіледі. Мұнда әрбір келесі деңгей алдыңғы деңгейге сүйенуі қажет, тек сонда ғана мазмұнның біртұтастығы сақталады [3].

7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасының мазмұны жаратылыстану-ғылыми сауаттылыққа негізделген. Жаратылыстану-ғылыми сауаттылығы – нақты жағдайларда ғылыми әдіс көмегімен шешілетін және зерттелінетін проблемаларды анықтау, тәжірибе мен бақылау негізінде қорытындыға қол жеткізу үшін жаратылыстану білімін қолдану қабілеті. Бұл қорытындылар қоршаған ортаны және оған адам қолымен жасалатын өзгерістерді түсіну, сонымен қоса тиісті шешімдерді қабылдау үшін қажет [1].

Білім алушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын яғни жаратылыстану бағытындағы пәндерден білім жетістіктерін анықтайтын халықаралық TIMSS зерттеуіне Қазақстанның білім алушылары қатысады. Зерттеу білім алушылардың қабілеттерін емес, ол оқу барысында меңгерген білімдері мен дағдыларын өмірлік жағдайларда қолдана білуді бағалауға бағытталған. Яғни бұл зерттеудің мақсаты – жаратылыстануды оқу процесінің дамуы үшін зерттеуге қатысушы елдерді білім алушылардың білім жетістіктері туралы салыстырмалы ақпаратпен қамтамасыз ету. TIMSS - мектептегі білім беру сапасын халықаралық зерттеуінде 4-сыныптағы жаратылыстану білімдерінің тапсырмаларының жалпы саны 172 құрайды, олардың ішінде 23% Қазақстанның бастауыш білім деңгейіндегі оқу бағдарламасына сәйкес келмеді. Халықаралық тәжірибе жүзінде барлық елдерде «Жаратылыстану» пәні бойынша оқу бағдарламасы «Жарық және дыбыс», «Электр және магнетизм», «Күштер мен қозғалыстар» сияқты тақырыптарды қамтиды. Бұдан Қазақстандық бастауыш мектеп білімінің міндетті мазмұны минимумы халықаралық деңгейде маңызды болып табылатын кейбір тақырыптық сұрақтарды қамтымайтыны байқалды. Сондықтан бастауыш білімінің міндетті мазмұндық минимумы халықаралық деңгейге сәйкес болу үшін «Физика»

ғылымының бастапқы ұғымдары «Жаратылыстану» оқу пәні мазмұнына енді [5].

Демек, физикадан білім берудің тұтастығы төмендегідей жүйеленген:

1) бастауыш білім беру деңгейінде «Жаратылыстану» пәні 1-4-сыныптарда;

2) негізгі орта білім беру деңгейінде:

- «Жаратылыстану» пәні 5-6-сыныптарда,

- «Физика» пәні 7-9-сыныптарда;

3) жалпы орта білім беру деңгейінде «Физика» пәні 10-11-сыныптарда оқытылады.

«Жаратылыстану» білім саласы жалпы білім берудің міндетті құрамдас бөліктерінің бірі болып табылады. Жалпы білім алушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығының негіздері Қазақстан Республикасы мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттары бойынша мектептің бастауыш білім беру деңгейіндегі «Жаратылыстану» кіріктірілген пәні арқылы қалыптастырылады да, мектепте білім берудің негізгі және жалпы орта деңгейлерінде әлемнің жаратылыстану-ғылыми бейнесінің мазмұны физика, химия, биология, география жеке пәндері арқылы жүйеленіп беріледі.

Сонымен, жаңартылған білім беру мазмұнындағы білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартында «Физика» пәнінің мазмұны немесе «Физика» ғылымы туралы бастапқы ұғым бастауыш білім деңгейінде 1-4-сыныптарында және негізгі орта білім деңгейінде 5-6-сыныптарында «Жаратылыстану» пәнін меңгеру барысында қалыптастырылады.

«Жаратылыстану» пәнінде жаратылыстану ғылымы пәндерін одан әрі меңгеруге мүмкіндік беретін білім, білік, дағдыларды жетілдіреді [6].

Бастауыш білім беру деңгейінің 1-4-сыныптарына арналған «Жаратылыстану» оқу пәні бойынша жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасының базалық мазмұны келесі бөлімдерден құралады: «Мен зерттеушімін», «Жанды табиғат», «Заттар және олардың қасиеттері», «Жер және ғарыш», «Табиғат физикасы» бөлімдерінен құралады [6].

Негізгі орта білім беру деңгейінің 5-6 сыныптарында «Жаратылыстану» пәні оқытылады. «Жаратылыстану» оқу пәні бастауыш мектепте оқытылған «Жаратылыстану» пәні бағдарламасының логикалық жалғасы болып табылады. Бағдарламаның мақсаты білім алушыларды жаратылыстану ғылымы тұрғысынан табиғат пен қоғамның өзара байланысы, табиғаттағы заңдылықтардың біртұтастығы туралы білім, білік, дағды қалыптастыру және білімдерін күнделікті өмірде кездесетін табиғат құбылыстары мен процесстерін түсіндіру, сипаттау, болжау үшін қолдану білігін дамытуға бағытталған [7].

Негізгі мектепте «Жаратылыстану» пәнін оқу қоршаған әлемнің көп қырлылығын, табиғи құбылыстар мен процесстердің өзара байланысын және себептерін, көптүрлі табиғат құбылыстары мен нысандарын жүйелеу принциптерін түсінуге мүмкіндік береді.

Негізгі орта білім деңгейінде «Физика» пәнінің оқу бағдарламасын әзірлеу барысында, яғни пәннің мақсаты мен міндетін анықтауда, білім мазмұнын құрастыруда «Жаратылыстану» пәні оқу бағдарламасында берілген

оқу мазмұны ескерілген. Сондықтан оған көп көңіл бөлмей осы ұғымдардың кеңейтіліп берілуіне назар аудару керек.

7-сыныптан бастап бір мезгілде «Физика», «Химия», «Биология», «География» пәндері оқытылады, сөйтіп мектептегі жаратылыстану ғылымдарын оқытудың үздіксіздігі қамтамасыз етіледі. Бұл 5-сыныпта оқыған «Жаратылыстану» пәнінен кейінгі үзіліс болуын жояды, өйткені қолданыстағы оқу бағдарламалары бойынша «Физика» пәні 7-сыныптан, ал «Химия» пәні 8-сыныптан бастап оқытылатын. Сондықтан кейбір тақырыптардың «Физика», «Химия», «Биология», «География» пәндері бойынша бір мезгілде оқытылатынына мән берілуі керек.

7-9-сыныптардағы физика курсының оқытудың мақсаты - білім алушылардың ғылыми дүниетанымдық негіздерін, әлемнің жаратылыстанымдық-ғылыми бейнесін тұтастай қабылдауын, өмірде маңызды практикалық мәселелерді шешуде табиғат құбылыстарын бақылау, жазу, талдау қабілеттерін қалыптастыру. 7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасының негізгі міндеттері:

1) білім алушылар әлемнің қазіргі физикалық бейнесінің негізінде жатқан іргелі заңдылықтар мен принциптер туралы білімді, табиғатты танудың ғылыми әдістерін меңгеру;

2) білім алушылардың зияткерлік, ақпараттық, коммуникативтік және рефлексивтік мәдениетін дамыту, физикалық экспериментті орындау және зерттеу жұмыстарын жүргізу дағдыларын дамыту;

3) оқу және табиғат құбылыстарын зерттеу қызметіне жауапкершілікпен қарауға тәрбиелеу;

4) табиғат ресурстарын пайдалануда және қоршаған ортаны қорғауда, адамды және қоғамды қауіпсіз өмір сүрумен қамтамасыз етуде меңгерген дағдыларды қолдану болып табылады [1].

«Физика» оқу пәні бойынша оқу жүктемесінің көлемі:

7-сыныпта – аптасына 2 сағатты, оқу жылында 68 сағатты;

8-сыныпта – аптасына 2 сағатты, оқу жылында 68 сағатты;

9-сыныпта – аптасына 2 сағатты, оқу жылында 68 сағатты құрайды.

Оқу пәнінің мазмұны 8 бөлімді қамтиды: физикалық шамалар мен өлшеулер; механика; жылу физикасы; электр және магнетизм; геометриялық оптика; кванттық физика элементтері; астрономия негіздері; әлемнің қазіргі физикалық бейнесі.

Білім алушылар бастауыш сыныптан бастап бұл бөлімдердің кейбір ұғымдарымен таныс. 7-сыныпқа арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасында табиғат құбылыстарын қарастырады, физиканың негізгі заңдарымен танысады және осы заңдарды техникада, күнделікті өмірде қолдану деңгейінде оқытылады.

Физика мен оның заңдары барлық жаратылыстану саласының өзегі екендігіне басты назар аударылады. Сондықтан, курстың ең маңызды міндеттерінің бірі – білім алушылардың әлемнің заманауи физикалық бейнесінің негізін және табиғатты танудың ғылыми әдістері туралы түсініктерін қалыптастыру.

Қазіргі заманауи физика қарқынды дамып келе жатқан ғылым, оның жетістіктері адам қызметінің көптеген салаларында әсер етеді. Бағдарламаның мазмұны физика эксперименттік ғылым болып табылатына, оның заңдары фактілерге, тәжірибелер көмегіне сүйенетіне негізделеді.

Физика – нақты ғылым және құбылыстардың заңдылықтары сандармен зерттеледі, сондықтан басты назар физикалық заңдарды тұжырымдау мен оларды түсіндірудің математикалық аппаратын қолдануына аударылады.

Жаңартылған мазмұндағы оқу пәнінің 7-сыныптағы базалық білім мазмұны төмендегідей бөлінген (2-кесте).

2-кесте – Оқу пәнінің 7-сыныптағы жаңартылған мазмұндағы базалық білім мазмұны

1-тоқсан	2-тоқсан	3-тоқсан	4-тоқсан
<p>Физика – табиғат туралы ғылым</p> <p>- Физика – табиғат туралы ғылым.</p> <p>- Табиғатты зерттеудің ғылыми әдістері.</p>	<p>Тығыздық</p> <p>- Масса және денелердің массасын өлшеу.</p> <p>- Дұрыс және дұрыс емес пішінді денелердің көлемін өлшеу.</p> <p>- Заттың тығыздығы және тығыздықтың өлшем бірлігі.</p> <p>№3-лабораториялық жұмыс. «Сұйықтар мен қатты денелердің тығыздығын анықтау».</p> <p>-Тығыздықты есептеу.</p>	<p>Қысым</p> <p>- Газдардың сұйықтар және қатты денелердің молекулалық құрылымы.</p> <p>- Қатты денелердегі қысым.</p> <p>- Сұйықтар мен газдардағы қысым, Паскаль заңы.</p> <p>- Қатынас ыдыстар.</p> <p>- Гидравликалық машиналар.</p> <p>- Атмосфералық қысым.</p> <p>Атмосфералық қысымды өлшеу.</p> <p>- Манометрлер.</p> <p>Сорғылар.</p> <p>№ 6-лабораториялық жұмыс. «Архимед заңын зерделеу».</p> <p>- Кері итеруші күш.</p> <p>№ 7-лабораториялық жұмыс. «Дененің сұйықта жүзу шарттарын анықтау».</p>	<p>Энергия</p> <p>- Кинетикалық энергия.</p> <p>- Потенциалдық энергия.</p> <p>-Энергияның сақталуы және айналуы.</p>
<p>Физикалық шамалар мен өлшеулер</p> <p>- Халықаралық бірліктер жүйесі (SI).</p> <p>- Скаляр және векторлық физикалық шамалар.</p> <p>- Өлшеулер мен</p>			

<p>есептеулердің дәлдігі. - Үлкен және кіші сандарды ықшамдап жазу. №1-лабораториялық жұмыс. «Кішкентай денелердің өлшемін анықтау». №2-лабораториялық жұмыс. «Физикалық шамаларды өлшеу».</p>			
<p>Механикалық қозғалыс - Механикалық қозғалыс және оның сипаттамасы. - Санақ жүйесі. - Қозғалыстың салыстырмалылығы. - Түзу сызықты бірқалыпты және бірқалыпсыз қозғалыстар. - Жылдамдық және орташа жылдамдықты есептеу. - Әртүрлі механикалық қозғалыстардың графиктері.</p>	<p>Денелердің өзара әрекеттесуі - Инерция құбылысы. - Күш. - Тартылыс құбылысы және ауырлық күші. №4-лабораториялық жұмыс «Серпімді деформацияларды зерделеу». - Деформация. - Серпімділік күші, Гук заңы. - Үйкеліс күші. Үйкеліс әрекетін техникада ескеру. *№5 лабораториялық жұмыс. «Сырғанау үйкеліс күшін зерттеу». - Бір түзу бойымен денеге әрекет еткен күштерді қосу.</p>	<p>Жұмыс және қуат - Механикалық жұмыс. - Қуат.</p>	<p>Күш моменті - Жай механизмдер. - Дененің массалық центрі. №8-лабораториялық жұмыс. - «Жазық фигураның массалар центрін анықтау». №9-лабораториялық жұмыс. «Иіндіктің тепе-теңдік шарттарын анықтау» - Иіндіктің тепе-теңдік шарты - Пайдалы әрекет коэффициенті. №10- лабораториялық жұмыс. «Көлбеу жазықтықтың пайдалы әрекет коэффициентін анықтау».</p>
			<p>Жер және Ғарыш - Аспан денелері туралы ғылым. - Күн жүйесі. Күнтізбе негіздері (тәулік, ай, жыл).</p>

7-сынып «Физика – табиғат туралы ғылым», «Физикалық шамалар мен өлшеулер», «Механикалық қозғалыс» бөлімдерінен басталады. Физикалық құбылыстар және физикалық шамаларды өлшеулер туралы алғашқы мағлұматтарды білім алушылар бастауыш білім деңгейінде 1-4-сыныптарда «Жаратылыстану» пәніндегі «Мен зерттеу жүргізушімін» және «Табиғат физикасы» бөлімінде қарастырған, зерттеу жүргізушінің қандай қасиеттерге ие болу керектігімен таныс. Сондай-ақ бақылау және эксперимент әдістері туралы

алғашқы түсініктері қалыптасқан. Оларға қоса түрлі денелердің температурасын қалай өлшеуді біледі. Алған білімдерін еске түсіру үшін «Жаратылыстану» пәнінің тиісті тақырыптарын қайталау ұсынылады[8].

7-сыныптың физика курсына кіріспе «атом», «зат», «материя» және «физикалық термин», «физикалық шама», «гипотеза» және «эксперимент», «өлшем» және «өлшеу қателігі» сияқты негізгі ұғымдарды оқытылады, бұл оқу материалын әрі қарай оқыту кезінде қазіргі ғылымның заманауи деңгейі мен қоршаған ортамен байланыстың үзілмеуіне мүмкіндік береді.

Бағдарлама бойынша білім алушылардың алған білімі қоршаған ортаға деген шығармашылық көзқарасын қалыптастыруға және оны дамытуға ықпал етеді.

Аталған бөлімде табиғатты зерттеу ғылымдары ішінде физиканың жетекші рөл атқаратыны, «физика» деген сөздің өзі гректің «табиғат» деген мағынаны білдіретіні туралы айтылады. Табиғат құбылыстарын зерттеудің негізгі үш әдіс туралы, физикалық шамалар мен өлшеулер және Халықаралық бірліктер жүйесімен танысады. «Скаляр және векторлық шамалар дегеніміз не?», «Өлшеулер мен есептеулердің дәлдігі қалай анықталады?», – деген сұрақтарға жауаптар беріліп, үлкен және кіші сандарды ықшамдап жазу үлгілері көрсетіледі. Сонымен қатар білім алушыларды эксперимент жасап, құбылыстарды өз беттерімен зерттеуге дағдыландыру үшін кіші денелердің өлшемін анықтау, физикалық шамаларды өлшеу, аспап шкаласындағы бөліктің құнын анықтау дағдылары қалыптастырылады.

Мектепте «Физика» пәнін оқыту заманауи технологиялық әлемдегі өмірге дайындауда маңызды мағынаға ие. Білім алушылар оқу процесінде бақылау жүргізуге, топтастыруға, құбылыстарды бір-бірімен байланыстыру мен оларға түсінік беруге үйренулері тиіс. Ерекше басымдылық ғылыми мәселелерді әлеуметтік және тұлғалық маңызды міндеттер мәнмәтінінде қарастыра алатын ақпараттанған және сыни ойлайтын азаматты тәрбиелеуге бағытталады.

«Механикалық қозғалыс» бөлімінде танысатын денелердің түрлі жылдамдықпен қозғалуы туралы алғашқы мағлұматтарды білім алушылар «Жаратылыстану» пәніндегі «Табиғат физикасы» тарауында оқыған. Бұл тарауда механикалық қозғалыс және оның сипаттамасы беріледі. Таңдап алынған санақ жүйесіне байланысты механикалық қозғалыстың салыстырмалылығы түсіндіріледі. Түзу сызықты бірқалыпты және бірқалыпсыз қозғалыстар қарастырылып, оларды сипаттайтын жылдамдық және орташа жылдамдық ұғымдары енгізіледі. Сонымен қатар әртүрлі механикалық қозғалыстардың графиктерін салу жолдары көрсетіледі.

«Тығыздық» бөлімінде масса және денелердің массасын өлшеу, дұрыс және дұрыс емес пішінді денелердің көлемін өлшеу, заттың тығыздығы және тығыздықтың өлшем бірлігі, тығыздықты есептеу қарастырылады. Электрондық және иіндік таразыларды қолданып, әртүрлі денелердің массасын анықтайды.

Қозғалыс пен денеге түсірілген күштің өзара байланысы туралы алғашқы мағлұматтарды білім алушылар «Жаратылыстану» пәніндегі «Табиғат

физикасы» бөлімінен біледі. Бұнда аса маңызды физикалық құбылыстар және оларды сипаттайтын ұғымдар мен заңдар қарастырылады. Олардың қатарын мыналар құрайды: инерция құбылысы, күш, тартылыс құбылысы және ауырлық күші, салмақ, деформация, серпімділік күші, Гук заңы, үйкеліс күші, үйкеліс әрекетін техникада ескеру, бір түзу бойымен денеге әсер еткен күштерді қосу,

Сонымен қатар серпімді деформацияларды зерделеу; сырғанау үйкеліс күшін зерттеу; динамометр көмегімен өлшеу, ауырлық күшін зерттеу, түрлі денелердің созылуын зерттеу жұмыстары жасалды.

«Қысым» бөлімінде ауаның және судың қасиеттері туралы, табиғат ресурстары жөнінде алғашқы мағлұматтарды білім алушылар «Жаратылыстану» пәніндегі «Табиғат физикасы» бөлімінен біледі. Бұл бөлімде теориялық жағынан да, практикалық жағынан да аса маңызды физикалық құбылыстар және оларды сипаттайтын ұғымдар мен заңдар қарастырылады. Олардың қатарын мыналар: газдардың, сұйықтардың және қатты денелердің молекулалық құрылымы, қатты денелердегі қысым, сұйықтар мен газдардағы қысым, Паскаль заңы, қатынас ыдыстар, гидравликалық машиналар, атмосфералық қысым, атмосфералық қысымды өлшеу, манометрлер, сорғылар, кері итеруші күш, Архимед заңын зерделеу; дененің сұйықта жүзу шарттарын анықтау; кез-келген пішінді қатынас ыдыстардағы бірдей және әртүрлі сұйықтардың беттерінің орналасуын зерттеу, атмосфералық қысымның бар екендігін зерттеу құрайды [8].

«Жұмыс және қуат» бөлімін оқығанда білім алушылар «Жаратылыстану» пәнінен табиғат ресурстары дегеніміз не және табиғат ресурстары қандай болады? - деген сұрақтарды есіне түсіреді. Бұл тарауда теориялық жағынан да, практикалық жағынан да аса маңызды мынадай физикалық ұғымдар мен заңдар, анықтамалар мен ережелер қарастырылады: механикалық жұмыс, қуат; жұмыстың мәнін график бойынша анықтау, ауырлық күші мен үйкеліс күшінің жұмысын салыстыру, транспорт түрлерінің қуатын бағалау.

Теориялық жағынан да, практикалық жағынан да аса маңызды кинетикалық энергия, потенциалдық энергия, энергияның сақталуы және басқа түрге айналуы; үстел теннисіне арналған шариктің тебілу биіктігін анықтау; жай механизмдер, дененің массалық центрі, иіндіктің тепе-теңдік шарты, пайдалы әрекет коэффициенті; түсірілген күштің айналу осіне дейінгі қашықтыққа тәуелділігі зерттеледі, сондай-ақ физикалық ұғымдар мен заңдар, анықтамалар мен ережелер қарастырылады.

Білім алушыларда «Жаратылыстану» пәнінің «Жер және ғарыш» тарауынан Күн жүйесі туралы, соның ішінде Күн, Жер, Ай туралы, сондай-ақ ғарыштағы уақыт жөнінде алғашқы түсініктер бар. Оларға қоса бұл түсініктерді 7-сынып физика курсының бастапқы бөлімінен біледі. Бұл тарауда теориялық жағынан да, практикалық жағынан да аса маңызды мынадай: Күн жүйесі (гелиоцентрлік жүйе), әлемнің геоцентрлік жүйесі, жыл мезгілдерінің ауысуы, күн мен түннің ұзақтығы, күнтізбе физикалық ұғымдар қарастырылады.

7-сыныпта жаңартылған мазмұндағы бағдарламада қолданыстағы бағдарламаға қарағанда лабораториялық жұмыстың саны артқан. Салыстырмалы көрсеткішер төмендегі кестеде берілген (3-кесте).

3-кесте – 7 сыныптың лабораториялық жұмыстарының салыстырмасы

Қолданыстағы оқу бағдарламасындағы лабораториялық жұмыс	Жаңартылған мазмұндағы оқу бағдарламасындағы лабораториялық жұмыс
Өлшеуіш цилиндр (мензурка) бөліктерінің құнын анықтау, дененің көлемін өлшеу	Кішкентай денелердің өлшемін анықтау
Кішкентай денелердің өлшемін анықтау	Физикалық шамаларды өлшеу
Қатты дененің массасы мен тығыздығын анықтау	Сұйықтар мен қатты денелердің тығыздығын анықтау
Серпімді деформацияларды зерделеу	Серпімді деформацияларды зерделеу
Архимед заңын тексеру	Сырғанау үйкеліс күшін зерттеу
Дененің сұйықта жүзу шарттарын анықтау	Архимед заңын зерделеу
Денені бірқалыпты көтеру кезіндегі жұмысты анықтау, көлбеу жазықтықтың ПӘК-ін анықтау	Дененің сұйықта жүзу шарттарын анықтау
Иіндіктің тепе-теңдік шарттарын анықтау	Жазық фигураның массалар центрін анықтау
	Иіндіктің тепе-теңдік шарттарын анықтау
	Көлбеу жазықтықтың пайдалы әрекет коэффициентін анықтау.

7-сыныпқа «Сырғанау үйкеліс күшін зерттеу», «Жазық фигураның массалар центрін анықтау» атты екі лабораториялық жұмыс қосылды.

Жаңартылған бағдарламаның мақсаттарының бірі – физикалық шамаларды тәжірибе жүзінде анықтау, қолдағы құралдармен тәжірибе өткізу, көрсеткіштерді оқи білу және нәтижені талдау. Осыған байланысты оқу бағдарламасы төмендегідей:

- аспап шкаласындағы бөліктің құнын анықтау;
- координатаның уақытқа тәуелділік графигін зерттеу;
- электрондық және иіндік таразыларды қолданып, әртүрлі денелердің массасын анықтау;
- динамометр көмегімен өлшеу, ауырлық күшін зерттеу, түрлі денелердің созылуын зерттеу;
- кез-келген пішінді қатынас ыдыстардағы бірдей және әртүрлі сұйықтардың беттерінің орналасуын зерттеу, атмосфералық қысымның бар екендігін зерттеу;
- жұмыстың мәнін график бойынша анықтау, ауырлық күші мен үйкеліс күшінің жұмысын салыстыру, транспорт түрлерінің қуатын бағалау;
- үстел теннисіне арналған шариктің тебілу биіктігін анықтау;
- түсірілген күштің айналу осіне дейінгі қашықтыққа тәуелділігін зерттеу практикалық жұмыстарынан тұрады.

Физика пәні сабақтарында білім алушылар тәжірибелер өткізіп қана қоймайды, мәліметтерді жинақтайды, талдайды; градиентті тәуелділігі мен табуға қатысты кестені құрастырады, тәжірибені өткізуге әсер ететін факторларды анықтайды және оны жақсарту жолдарын ұсынады. Осының

арқасында, әрбір білім алушы зерттеу жолын жеке меңгереді және қандай да болмасын физика заңдылығына қатысты қорытынды жасай алады. «Орындалуға міндетті практикалық және лабораториялық жұмыстар тізімі» білім алушыларға пән бойынша жаңа білім алып, зерттеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік беретіндей етіп іріктелген.

7-сыныптарға арналған «Физика» пәнінің жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасында 10 лабораториялық жұмыс және 22 практикалық жұмыс қамтылған.

7-сыныпта оқу бағдарламасының келесі бөлімдері бойынша тақырыпты оқу күрделілігі және тереңдігі деңгейіне назар аудару қажет:

- «7.2.2.8 - күштерді берілген масштабта графикалық түрде көрсету» - білім алушыларға күрделі емес есептер ұсыну және әртүрлі денелердің қозғалысының нақты мысалында меңгеру үшін «вектор» бастапқы ұғымын енгізу ұсынылады.

- 7.3 «Қатты денелердің, сұйықтықтар мен газдардың қысымы» бөлімінде «Торричелли тәжірибесі» және «Атмосфералық қысым» тақырыптары қаралады.

7-сыныпта физиканы оқыту математикадан өтілген білім мазмұнымен байланысына негізделеді. Мұғалім білім алушылардың 6-сыныпта математиканы оқығанда қандай білім алғанына, 7-сыныпта алгебра сабақтарында нені қарастыратынына сүйенеді. Мұнда 7-сынып білім алушылары қазірдің өзінде координаталық жазықтық және теріс сандармен, әріппен белгілеумен таныс екендігі, формуланы жаза алатыны есте болу керек. Олар бүтін және бөлшек сандармен амалдарды орындауды біледі, арифметикалық ортаны таба алады, сызықтық теңдеулерді шешеді. Оқу жылының ішінде білім алушылардың математикалық дайындығы екі белгісізі бар теңдеулер туралы білімімен толықтырылады, олар функция ұғымын және оның графикалық көрсетілімін меңгереді.

Физика және химияда: атом, молекула, физикалық және химиялық құбылыстар, масса, дененің агрегаттық күйі тәрізді көптеген ортақ ұғымдар зерттеледі. Осы шамаларды және оларды қолдану мен түсіндіруде бірдей анықтаманы қолдану қажет.

7-сыныпта физиканы оқыту кезінде осы сыныпта химиядан заттың құрылысы жайындағы ұғымдарды қалыптастырудың негізіне назар аудару қажет. Заттардың молекулалық құрылысы туралы ұғымдар 7-сыныпта физика сабақтарында және химиядан да оқытылады.

Физикадан: «Заттың құрылысы туралы ұғымдарды молекулалық деңгейде қалыптастыру. Молекулалардың қозғалысы. Дене температурасының молекулалардың қозғалыс жылдамдығымен байланыстылығы. Молекулалар арасындағы өзара әрекет» тақырыбын оқытылса, сонымен қатар химияда «Заттың құрылысы жайындағы ұғымдарды атом-молекулалық деңгейде түсіндіру. Жай және күрделі заттардағы молекулалар құрамы. Физикалық құбылыстар кезінде молекулалардың сақталу және химиялық құбылыс кезінде бұзылуы. Молекулалардың кинетикалық және потенциалдық энергиясы» тақырыптары оқытылады. Осының нәтижесінде білім алушылар заттың атом-

молекулалық құрылымы жөніндегі ұғымдарды терең меңгеретін болады.

Заттың құрылысы туралы ұғымдарды қалыптастырудың жалпы шарттарына төмендегілерді жатқызуға болады: ұғымдық жүйенің негізін құрайтын қалыптастырылатын ұғымдарды таңдау; ұғымдарды қалыптастыру және дамыту үшін қажетті оқу материалының көлемін таңдау; сәйкес курсты оқыту процесінде білім алушыларға ұғымдарды қалыптастырудың және дамытудың кезеңдерін анықтау; пәнаралық байланыстарды анықтау; ұғымдарды тиімді қалыптастырудың әдіс-тәсілдерін таңдау.

Физика мен биологияның өзара байланысы ретінде жалпы және ішінара пайымдау, табиғаттың біртұтастығын түсіну қабілеті және физика заңдарының әсері туралы білім алушылардың биологиядан алған білімдерін кеңейтуіне көмектеседі. Ол биологияның әдістерін физикамен байланыстырып пайдалануды қарастыруға ықпал етеді.

8-сыныпқа арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы берілген мазмұнның үш яғни «Жылу физикасы», «Электр және магнетизм», «Геометриялық оптика» бөлімін қамтиды.

Оқу пәнінің 8-сыныптағы жаңартылған мазмұндағы базалық білім мазмұны төмендегідей (4-кесте) бөлінген:

4-кесте – Оқу пәнінің 8-сыныптағы жаңартылған мазмұндағы базалық білім мазмұны

1 тоқсан	2 тоқсан	3 тоқсан	4 тоқсан
<p>Жылу құбылыстары</p> <ul style="list-style-type: none"> - Жылулық қозғалыс, броундық қозғалыс, диффузия. - Температура, оны өлшеу тәсілдері, температураның шкалалары. - Ішкі энергия, ішкі энергияны өзгерту тәсілдері. - Жылуөткізгіштік, конвекция, сәуле шығару. - Табиғаттағы және техникадағы жылу берілу. - Жылу құбылыстарының тірі ағзалардың өмірлеріндегі рөлі. - Жылу мөлшері. - Заттың меншікті жылу 	<p>Термодинамика негіздері</p> <ul style="list-style-type: none"> - Термодинамиканың бірінші заңы, газдың және будың жұмысы. - Жылу процесстерінің қайтымсыздығы, термодинамиканың екінші заңы. - Жылу қозғалтқыштары. - Жылу қозғалтқыштарының пайдалы әрекет коэффициенті. - Жылу машиналарын пайдаланудағы экологиялық мәселелер. 	<p>Тұрақты электр тогы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Электр тогы, электр тогы көздері. - Электр тізбегі және оның құрамды бөліктері, ток күші, кернеу. *№ 3-лабораториялық жұмыс. «Электр тізбегін құрастыру және оның әртүрлі бөліктеріндегі ток күшін өлшеу». *№ 4-лабораториялық жұмыс. «Тізбек бөлігі үшін ток күшінің кернеуге тәуелділігін зерттеу». - Тізбек бөлігі үшін Ом заңы. - Өткізгіштің электр кедергісі, өткізгіштің меншікті кедергісі, реостат. *№ 5-лабораториялық жұмыс. «Өткізгіштерді тізбектей қосуды зерделеу». 	<p>Жарық құбылыстары</p> <ul style="list-style-type: none"> - Жарықтың түзу сызықты таралу заңы. - Жарықтың шағылуы, шағылу заңдары, жазық айналар. - Сфералық айналар, сфералық айна көмегімен кескін алу. - Жарықтың сынуы, жарықтың сыну заңы, толық ішкі шағылу. *№ 10-лабораториялық жұмыс. «Шынының сыну көрсеткішін анықтау». - Линзалар, линзаның оптикалық күші,

<p>сыйымдылығы. - Отын энергиясы. - Отынның меншік ті жану жылуы. -№ 1- лабораториялық жұмыс. «Температуралары әр түрлі суды араластырғандағы жылу мөлшерлерін салыстыру». - Жылу процесстеріндегі энергияның сақталу және айналу заңы.</p>		<p>*№ 6-лабораториялық жұмыс. «Өткізгіштерді параллель қосуды зерделеу». - Өткізгіштерді тізбектей және параллель қосу. - Электр тогының жұмысы мен қуаты. - Электр тогының жылулық әсері, Джоуль-Ленц заңы. * № 7-лабораториялық жұмыс. «Электр тогының жұмысы мен қуатын анықтау». - Металдардағы электр кедергісінің температураға тәуелділігі, асқын өткізгіштік - Электрқыздырғыш құралдар, қыздыру шамдары, қысқа тұйықталу, балқымалы сақтандырғыштар. - Электр тогының химиялық әсері (Фарадейдің заңы).</p>	<p>жұқа линзаның формуласы. - Линзаның көмегімен кескін алу. *№ 11- лабораториялық жұмыс. «Жұқа линзаның фокустық қашықтығын және оптикалық күшін анықтау». - Көз - оптикалық жүйе, көздің көру кемшіліктері және оларды түзету әдістері. - Оптикалық аспаптар.</p>
--	--	---	---

<p>Заттың агрегаттық күйлері - Қатты денелердің балқуы және катаюы, балқу температурасы, меншікті балқу жылуы. *№ 2-лабораториялық жұмыс. «Мұздың меншікті балқу жылуын анықтау». - Булану және конденсация. - Қаныққан және қанықпаған булар. - Қайнау, меншікті булану жылуы. - Қайнау температурасының атмосфералық қысымға байланыстылығын анықтау.</p>	<p>Электростатика негіздері - Денелердің электрленуі, электр заряды, өткізгіштер мен диэлектриктер. - Электр зарядының сақталу заңы, қозғалмайтын зарядтардың өзара әрекеттесуі, Кулон заңы, элементар электр заряды. - Электр өрісі, электр өрісінің кернеулігі. - Электр өрісінің потенциалы және потенциалдар айырымы, конденсатор.</p>	<p>Электромагниттік құбылыстар - Тұрақты магниттер, магнит өрісі. *№ 8-лабораториялық жұмыс. «Тұрақты магниттің қасиеттерін оқып-үйрену және магнит өрісінің бейнесін алу». - Тоғы бар түзу өткізгіштің магнит өрісі. - Тоғы бар шарғының магнит өрісі. - Электромагниттер және оларды қолдану. *№ 9-лабораториялық жұмыс. «Электромагнитті құрастыру және оның әсерін сынау». - Магнит өрісінің тоғы бар өткізгішке әрекеті, электроқозғалтқыш, электр өлшеуіш құралдар. - Электромагниттік индукция, генераторлар.</p>	
---	--	--	--

Физикалық құбылыстар және физикалық шамаларды өлшеулер туралы алғашқы мағлұматтарды білім алушылар «Жаратылыстану» пәнінен алады. «Мен зерттеу жүргізушімін» және «Табиғат физикасы» бөлімдерінен зерттеу жүргізушінің қандай қасиеттерге ие болу керектігімен таныс. Сондай-ақ, 7-сыныпта «Физика – табиғат туралы ғылым» тарауында қарастырылған табиғат құбылыстарымен «солардың ішінде физикалық құбылыстарын біледі. Бұларға қоса физикалық шамалар, шкалалар құны және оларды өлшеу, аспап шкалалары және аспаптық өлшеу қателерін анықтау сияқты ұғым түсініктерді білуге тиіс. Білім алушылар энергиялардың түрлерін ажыратады, энергияны тасымалдау, сонымен қатар, энергияны үнемдеу керек екенін біледі. «Жылу құбылыстары» бөлімі білім алушылардың түсінігін кеңейтеді және олар алдыңғы қарастырылған процестердегі бақылаулар нәтижесін бөлшектер және материяның кинетикалық теориясы негізінде түсіндіре алады. Олар газ күйлерінің теңдеулерін және берілген бөлім бойынша түсініктерді оқып үйренеді, сонымен бірге, температураның абсолюттік шкаласын қарастырады [9].

Сондықтан 8-сыныпқа арналған физика пәнінен үлгілік оқу бағдарламасында төменгі сыныптарда оқылып кеткен осындай материалдарға сүйеніп сабақты түсіндіру қажет. Сондықтан 7-сыныптың физика пәнінде өткен оқу материалдарын еске түсіріп отыру жүктеледі. Білім алушылар барлық

материяның үздіксіз қозғалыста болатын бөлшектерден тұратыны туралы пікірімен танысады және осы қозғалыс көптеген құбылыстарды түсіндіретінің біледі, мысалы, газдың түсіретін қысымы. Олар материалдардың ішкі құрылымын оқып үйренеді, материяны бақылай отырып, оның моделін жасайды, материяның кинетикалық теориясымен танысады, сонымен бірге, оны белгілі процестерге қолданатын болады.

Осы бөлімде білім алушылар: терең игеруге міндетті: молекула-кинетикалық теорияның негізгі қағидаларын дәлелдейтін мысалдар келтіру және тәжірибені сипаттау; температураны өлшеуді жылулық ұлғаю негізінде сипаттау; температураны Цельсий, Кельвин шкалаларында өрнектеу; дененің ішкі энергиясын өзгерту тәсілдерін сипаттау; жылу берілудің түрлерін салыстыру; техникада және тұрмыста жылу беру түрлерінің қолданылуына мысалдар келтіру; әртүрлі температураларда тірі ағзалардың бейімделуіне мысалдар келтіру; жылу алмасу процесі кезінде алған немесе берген жылу мөлшерін анықтау; заттың меншікті жылу сыйымдылығының мағынасын түсіндіру; отынның жануы кезінде бөлінген жылу мөлшерін анықтау; жылу құбылыстарындағы энергияның сақталу және айналу заңын зерттеу; тәжірибені жүргізуге әсер ететін факторларды анықтау; жылулық тепе-теңдік теңдеуін есептер шығаруда қолдану сияқты физиканың бағдарламалық мақсаттарына жауап беретін теориялық тақырыптар мен практикалық мәселелер талданады.

Заттардың агрегаттық күйлері бөлімшесінің кейбір мазмұнымен білім алушылар 7-сыныптан таныс. «Қысым» бөлімінде қарастырылған «қатты денелердің, сұйықтар мен газдардың молекулалық құрылымдары», «қысым», «қысымның температураға байланысы» сияқты ұғым-түсініктерді біледі.

7-сынып физикасындағы бұндай пропедевтикалық ұғым-түсініктермен қатар, басқа да оқу материалдарын қайталап, еске түсіріп отыру жүктеледі. Бұл тарауда білім алушылар терең игеруге міндетті: молекулалық-кинетикалық теория негізінде қатты күйден сұйыққа және кері айналуды сипаттау; балку (кристалдану) кезіндегі жұтылатын (бөлінетін) жылу мөлшерінің формуласын есептер шығаруға қолдану; заттың балку және қатаю процесі кезіндегі температураның уақытқа тәуелділік графигін талдау; эксперимент көмегімен мұздың меншікті балку жылуын анықтау; молекулалық-кинетикалық теория негізінде заттың сұйық күйден газ күйіне және кері айналуын сипаттау; заттың булану және конденсация процесі кезіндегі температураның уақытқа тәуелділік графигін талдау; су буының мысалы негізінде қанығу күйін сипаттау меншікті булану жылуын анықтау; қайнау температурасының сыртқы қысымға тәуелділігін түсіндіру тәрізді физиканың бағдарламалық мақсаттарына жауап беретін теориялық тақырыптар мен практикалық жұмыстар өтіледі[9].

Білім алушылар 7-сыныпта «Жұмыс және қуат. Механикалық энергия» бөлімінде қарастырылған «жұмыс», «қуат», «механикалық энергия», «кинетикалық энергия», «потенциалдық энергия», «механизмнің пайдалы әрекет коэффициенті» сияқты ұғымдармен таныс. 7-сынып физикасындағы осындай ұғымдар мен пропедевтикалық оқу материалдарын қайталап, еске түсіріп отыру жүктеледі.

«Термодинамика негіздері» бөлімінде білім алушылар терең игеруге міндетті: термодинамиканың бірінші заңының мағынасын түсіндіру; термодинамиканың екінші заңының мағынасын түсіндіру; жылу қозғалтқыштарындағы энергияның түрленуін сипаттау; іштен жану қозғалтқышының, бу турбинасының жұмыс істеу принципін сипаттау; жылу қозғалтқышының пайдалы әрекет коэффициентін анықтау; жылу қозғалтқыштарын жетілдіру жолдарын ұсыну; жылу машиналарының қоршаған ортаның экологиясына әсерін бағалау сияқты физиканың бағдарламалық мақсаттарына жауап беретін теориялық тақырыптар мен практикалық зерттеу жұмыстары оқытылады.

Білім алушылар 7-сыныпта күнделікті өмірде электр энергиясын пайдаланудың бірнеше әдісімен танысады, оларды зерттейді. Бұл бөлімде білім алушыларға электр өрісі, магнит өрісі, заряд, ток және потенциалдар айырымы сияқты іргелі түсініктерді меңгеру қажет болады, себебі, олар ары қарай оқу үшін (10-сынып) маңызды элементтер. Бұл түсініктер 10-сыныпта электр өрісін және электр сыйымдылығын зерттегенде кеңейтіледі.

Бұл бөлімде білім алушылар терең игеруге міндетті: электр зарядын сипаттау; үйкеліс және әсер (индукция) арқылы денені электрлендіру; электрленудің оң және теріс түріне мысалдар келтіру; электр зарядының сақталу заңын түсіндіру; Кулон заңын есептер шығаруда қолдану; электр өрісі және оның күштік сипаттамасы ұғымдарының физикалық мағынасын түсіндіру; біртекті электростатикалық өрістегі зарядқа әсер етуші күшті есептеу; электр өрісін күш сызықтар арқылы кескіндеу; потенциалдар айырымының және потенциалдың физикалық мағынасын түсіндіру; конденсаторлардың құрылысын және қолданылуын сипаттау тәрізді физиканың бағдарламалық мақсаттарына жауап беретін теориялық тақырыптар мен практикалық мәселелер талданып қарастырылады.

«Тұрақты электр тогы» бөлімшесінде бастауыш сыныптан білетін ұғымдарды еске сала отырып білім алушылардың білімін тереңдету қарастырады. Аталған бөлімде білім алушылар тұрақты токтың заңдарын оқып-үйренеді. Ток күші, кернеу, кедергі ұғымдары және олардың өлшем бірліктерімен танысады. Өткізгіштерді жалғаудың түрлерін және заңдылықтарын зерттеуді үйренеді, электр тізбегіне есептеулер жүргізу дағдыларын дамытады. Электр энергиясын өндіру, тұтыну және үнемдеу жолдарына ғылыми зерттеу жұмыстарын қарастыра білетіндей деңгейде шығармашылық қабілеттері қалыптасады.

Осы бөлімді білім алушылар қарапайым қалта шамын құрастыруды зерттеуден бастайды. Білім алушылар өз беттерімен қажетті құрал-жабдықтарды таңдайды және зерттеудің жолдарын құрастырып, қарапайым тізбектерді құрастырады және тексереді. Тізбек арқылы токтың өтуі және заряд арқылы энергияның тасымалдануы үшін қажетті электр тогы туралы түсініктерін дамытады. Тізбек бөлігіне арналған Ом заңы, электр қуаты және басқа шамалар арасындағы байланыстарды оқып үйренеді.

Аталған бөлімде білім алушылар терең игеруге міндетті: электр тогы ұғымын және электр тогының пайда болу шарттарын түсіндіру; электр

схемасын графикалық бейнелеуде электр тізбегі элементтерінің шартты белгілерін қолдану; кернеудің физикалық мағынасын, өлшем бірлігін түсіндіру; электр тізбегіндегі ток күші мен кернеуді анықтау; тұрақты температурада өткізгіштің вольт-амперлік сипаттамасын графикалық түрде бейнелеу және түсіндіру; эксперименттен деректерін жинақтау, талдау және өлшеу және қателіктерін ескеріп жазу; тізбек бөлігі үшін Ом заңын есептер шығаруда қолдану; кедергінің физикалық мағынасын, өлшем бірлігін түсіндіру; есеп шығаруда өткізгіштің меншікті кедергісі формуласын қолдану; өткізгіштерді тізбектей жалғаудың заңдылықтарын экспериментте анықтау; өткізгіштерді параллель жалғаудың заңдылықтарын экспериментте анықтау; өткізгіштерді тізбектей және параллель жалғауда тізбек бөлігі үшін Ом заңын қолданып, электр тізбектеріне есептеулер жүргізу; жұмыс және қуат формулаларын есептер шығаруда қолдану; Джоуль-Ленц заңын есептер шығаруда қолдану; эксперимент көмегімен электр тогының жұмысы мен қуатын анықтау; кВт-сағ өлшем бірлігін қолданып, электр энергиясының құнын практика жүзінде анықтау; металл өткізгіштердегі электр тогын және оның кедергісінің температураға тәуелділігін сипаттау; қысқа тұйықталудың пайда болу себептерін және алдын алу амалдарын түсіндіру; сұйықтардағы электр тогын сипаттау тәрізді физиканың бағдарламалық мақсаттарына жауап беретін теориялық тақырыптар мен практикалық жұмыстар қарастырылады[9].

«Электромагниттік құбылыстар» бөлімшесінде білім алушылар терең игеруге міндетті: магниттердің негізгі қасиеттеріне сипаттама беру және магнит өрісін күш сызықтары арқылы бейнелеу; магнит өрісінің сипаттамаларын түсіндіру; тогы бар түзу өткізгіштің және соленоидтің айналасындағы өріс сызықтарының бағытын анықтау; жолақ магнит пен соленоидтың магнит өрістерін салыстыру; магнит өрісінің тогы бар өткізгішке әсерін сипаттау; электрқозғалтқыштың және электр өлшеуіш құралдардың жұмыс істеу принципін түсіндіру; электромагниттік индукция құбылысын түсіндіру; Қазақстанда және дүниежүзінде электр энергиясын өндірудің мысалдарын келтіру тәрізді физиканың бағдарламалық мақсаттарына жауап беретін теориялық тақырыптар мен практикалық мәселелердің талдануына назар аударылады.

«Жарық құбылыстары» бөлімінің ұғымы мен «Жаратылыстану» пәніндегі «Мен зерттеу жүргізушімін» және «Табиғат физикасы» тарауларында қарастырған. Білім алушылар эксперимент нәтижесіне сүйене отырып, жарық сәулелері бір жазықтықта орналасатындығы туралы, түсу бұрышына шағылу бұрышына тең болатындығы туралы, сонымен қатар жарық бір ортадан екінші ортаға өткенде жылдамдықтың өзгеруіне байланысты бағытын өзгертетіні туралы қорытынды жасайды.

Аталған тарауда білім алушылар терең игеруге міндетті: Күннің және Айдың тұтылуын графикалық бейнелеу; эксперимент арқылы түсу және шағылу бұрыштарының тәуелділігін анықтау; айналық және шашыранды шағылудың мысалдарын келтіру және түсіндіру; жазық айнада дененің кескінін алу және оны сипаттау; дененің кескінін алу үшін сфералық айнада сәуленің

жолын салу және алынған кескінді сипаттау; жазық параллель пластинада сәуленің жолын салу; жарықтың сыну заңын пайдаланып есептер шығару; тәжірибеге сүйеніп, толық ішкі шағылу құбылысын түсіндіру; экспериментте шынының сыну көрсеткішін анықтау; сыну көрсеткішінің анықталған мәнін кестелік мәндермен салыстыру және эксперимент нәтижесін бағалау; жұқа линза формуласын есептер шығару үшін қолдану; линзаның сызықтық ұлғаю формуласын сандық және графикалық есептер шығару үшін қолдану; жұқа линзада сәуленің жолын салу және кескінге сипаттама беру; жұқа линзаның фокустық қашықтығын және оптикалық күшін анықтау; көздің алыстан көргіштігі мен жақыннан көргіштігін түзетуді сипаттау; қарапайым оптикалық құралдарды (перископ және обскура камерасын) құрастыру тәрізді физиканың бағдарламалық мақсаттарына жауап беретін теориялық тақырыптар мен практикалық зертеулер берілген.

8-сыныптың жаңартылған мазмұндағы бағдарламасында қолданыстағы бағдарламамен салыстырғанда лабораториялық жұмыстың саны бірдей, ол салыстырмалы кестеде берілген (5-кесте).

5-кесте. 8-сыныптың лабораториялық жұмыстың салыстырмасы

Қолданыстағы оқу бағдарламасындағы лабораториялық жұмыс	Жаңартылған мазмұндағы оқу бағдарламасындағы лабораториялық жұмыс
Температуралары әртүрлі суды араластырып жылу мөлшерін салыстыру	«Температуралары әр түрлі суды араластырғандағы жылу мөлшерлерін салыстыру»
Мұздың меншікті балқу жылуын анықтау	«Мұздың меншікті балқу жылуын анықтау»
Ауаның ылғалдылығын анықтау	«Электр тізбегін құрастыру және оның әртүрлі бөліктеріндегі ток күшін өлшеу»
Электр тізбегін құрастыру және оның әртүрлі бөліктеріндегі ток күшін өлшеу	«Тізбек бөлігі үшін ток күшінің кернеуге тәуелділігін зерттеу»
Тізбек бөлігі үшін Ом заңын тексеру	«Өткізгіштерді тізбектей қосуды зерделеу»
Өткізгіштерді тізбектей және параллель қосуды зерделеу	«Өткізгіштерді параллель қосуды зерделеу»
Электр тогының жұмысы мен қуатын анықтау	«Электр тогының жұмысы мен қуатын анықтау»
Тұрақты магниттің қасиеттерін оқып-үйрену және магнит өрісінің бейнесін алу	«Тұрақты магниттің қасиеттерін оқып-үйрену және магнит өрісінің бейнесін алу»
Электрмагнитті құрастыру және оның әсерін сынау	«Электрмагнитті құрастыру және оның әсерін сынау»
Шынының сыну көрсеткішін анықтау	«Шынының сыну көрсеткішін анықтау»
Линзаның көмегімен кескін алу	«Жұқа линзаның фокустық қашықтығын және оптикалық күшін анықтау»

8-сыныптың лабораториялық жұмысында № 3 лабораториялық жұмыс «Ауаның ылғалдылығын анықтау» алынып тасталып оның орнына № 6 лабораториялық жұмыс «Өткізгіштерді тізбектей және параллель қосуды зерделеу» екіге бөлініп № 5 лабораториялық жұмыс «Өткізгіштерді тізбектей қосуды зерделеу» және № 6 лабораториялық жұмыс «Өткізгіштерді параллель қосуды зерделеу» берілген.

Оқу бағдарламасы төмендегідей практикалық жұмыстан тұрады:

- денені қыздыру үшін қажетті немесе оны суытқанда бөлінетін жылу мөлшерін есептеу, заттың меншікті жылу сыйымдылығын анықтау, заттың агрегаттық күйлері өзгерген кездегі жылу мөлшерін есептеу, жылу мөлшерінің дене массасына тәуелділігін зерттеу, жылу мөлшерінің қыздыру температурасына тәуелділігін зерттеу, әртүрлі отынның жану тиімділігін бағалау;
- заттың фазалық ауысу графигін зерттеу, мұздың балқу температурасын зерттеу, булану жылдамдығының әртүрлі факторларға тәуелділігін зерттеу;
- ішкі энергияның механикалық энергияға айналуын зерттеу, жылулық тепе-теңдік орныққандағы энергияның сақталу заңын зерттеу;
- бір-бірінен қандай-да бір арақашықтықта орналасқан және жіңішке жіпке ілінген екі бірдей ауа шарының әрекеттесуін зерттеу, электроскопты жасау;
- тізбектегі ток күшін өлшеу, тізбек бөгіндегі кернеуді өлшеу, өткізгіш кедергісінің материал тегіне тәуелділігі, қыздыру шамының қуаты мен жұмысын өлшеу, тізбектей қосылған шамдардың ток қуатын зерттеу, параллель қосылған шамдардың ток қуатын зерттеу;
- су компасын (құбылнамасын) жасау, магнит өрісінің түрлі материалдар арқылы өтуін зерттеу, түрлі тиындардың магниттік қасиеттерін зерттеу, үйкеліс арқылы магниттеу, магниттің қасиетіне температураның әсері;
- қарапайым перископты жасау, калейдоскопты жасау, жазық айнадағы кескінді зерттеу, ойыс айнаға түскен және шағылған стандартты сәулелердің жүрісі, жинағыш және шашыратқыш линзадағы негізгі сәулелердің жүрісі, көз бен фотоаппараттың оптикалық жүйелерін салыстыру.

8-сыныптарға арналған «Физика» пәнінің жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасында 10 лабораториялық жұмыс және 32 практикалық жұмыс қамтылған.

Оқу пәнінің 9-сыныптағы жаңартылған мазмұндағы базалық білім мазмұны төмендегідей (6-кесте) бөлінген.

6-кесте – Пәннің 9-сыныптағы жаңартылған мазмұндағы базалық білім мазмұны

1-тоқсан	2-тоқсан	3-тоқсан	4-тоқсан
Кинематика негіздері - Механикалық қозғалыс. - Векторлар және оларға амалдар қолдану. - Вектордың координаталар осьтеріндегі	Динамика негіздері - Ньютонның бірінші заңы, инерциялық санақ жүйелері. - Механикадағы күштер. - Ньютонның екінші заңы, масса. - Ньютонның үшінші заңы.	Сақталу заңдары - Дене импульсі және күш импульсі. - Импульстің сақталу заңы. - Реактивті қозғалыс. - Механикалық жұмыс және энергия. - Энергияның сақталу және айналу	Атом құрылысы. Атомдық құбылыстар - Жылулық сәуле шығару. - Жарық кванттары туралы Планк гипотезасы. - Фотоэффект құбылысы.

<p>проекциялары. - Түзу сызықты теңайнымалы қозғалыс, үдеу. - Түзу сызықты теңайнымалы қозғалыс кезіндегі жылдамдық және орын ауыстыру. *№ 1- лабораториялық жұмыс. «Теңүдемелі қозғалыс кезіндегі дененің үдеуін анықтау». - Дененің еркін түсуі, еркін түсу үдеуі. *№ 2- лабораториялық жұмыс. «Горизонталь лақтырылған дененің қозғалысын зерделеу». - Қисық сызықты қозғалыс материялық нүктенің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысы. - Сызықтық және бұрыштық жылдамдықтар. - Центрге тартқыш үдеу.</p>	<p>- Бүкіләлемдік тартылыс заңы. - Дененің салмағы, салмақсыздық. - Денелердің ауырлық күшінің әрекетінен қозғалуы. - Жердің жасанды серіктерінің қозғалысы.</p>	<p>заңы.</p>	<p>- Рентген сәулелері. - Радиоактивтілік. - Радиоактивті сәулеленудің табиғаты. - Резерфорд тәжірибесі, атомның құрамы</p>
<p>Астрономия негіздері - Жұлдызды аспан. - Аспан сферасы, аспан координаталарының жүйесі. - Әртүрлі географиялық ендіктегі аспан шырақтарының көрінерлік қозғалысы, жергілікті, белдеулік және бүкіләлемдік уақыт.</p>		<p>Тербелістер және толқындар - Тербелмелі қозғалыс. - Тербелістер кезіндегі энергияның түрленуі. - Тербелмелі қозғалыстың теңдеуі. - Математикалық және серіппелі маятниктердің тербелістері. *№ 3- лабораториялық жұмыс.</p>	<p>Атом ядросы - Ядролық өзара әрекеттесу, ядролық күштер. - Массалар ақауы, атом ядросының байланыс энергиясы. - Ядролық реакциялар. - Радиоактивті ыдырау заңы. - Ауыр ядролардың бөлінуі, тізбекті ядролық реакция. - Ядролық реакторлар.</p>

<p>- Күн жүйесіндегі ғаламшарлардың қозғалыс заңдары. Күн жүйесі денесіне дейінгі ара қашықтықты параллакс әдісімен анықтау.</p>		<p>«Математикалық маятниктің көмегімен еркін түсу үдеуін анықтау». - Еркін және еріксіз тербелістер, резонанс. - Еркін электромагниттік тербелістер. - Толқындық қозғалыс *№4- лабораториялық жұмыс. «Беттік толқындардың таралу жылдамдығын анықтау». - Дыбыс, дыбыстың сипаттамалары, акустикалық резонанс, жаңғырық. - Электромагниттік толқындар. - Электромагниттік толқындар шкаласы.</p>	<p>- Термоядролық реакциялар. - Радиоизотоптар, радиациядан қорғану. - Элементар бөлшектер.</p>
			<p>Әлемнің қазіргі физикалық бейнесі - Физика және астрономияның дүниетанымдық маңызы. - Экологиялық мәдениет.</p>

9-сыныптың жаңартылған мазмұндағы бағдарламасы «Кинематика негіздері» бөлімімен басталады. Бөлімді оқытудың негізгі мақсаты – классикалық механика заңдары негізінде материя қозғалысының қарапайым түрі – механикалық қозғалысты оқытып-үйрету.

Дененің немесе материялық нүктенің қозғалысын зерделеу – уақыт өтуімен оның орны қалай өзгертінін білу деген сөз. Демек, мұндағы негізгі міндет – дененің кез келген уақыт мезетіндегі орнын табу.

Бөлімдегі барлық мәселелерді біріктіретін басты идея – санақ жүйесінің рөлін айқындайтын, қозғалыстың салыстырмалылық идеясы. Осы идеяға сәйкес қозғалыс сипаты туралы кез келген тұжырым, дене қозғалысы қарастырылып отырған санақ жүйесін көрсеткен кезде ғана мағыналы болады.

Дене әртүрлі траекторияның бойымен жылдам немесе баяу қозғала отырып, түрлі механикалық қозғалыстар жасай алады. Мұндай механикалық

қозғалысты сипаттайтын физикалық шамалар арасындағы байланысты тағайындау механиканың кинематика негіздері деп аталатын бөлімінде қарастырылады. Мұнда білім алушылар орын ауыстыру, жылдамдық және үдеу, теңүдемелі қозғалыс кезіндегі орын ауыстыру, координата және жылдамдық теңдеулері, дене шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалған кездегі центрге тартқыш үдеу мен сызықтық жылдамдықтың формулалары және тағы сол сияқты мәселелермен танысады.

Бөлімді оқытудағы негізгі міндет түзу сызықты бірқалыпты, түзу сызықты теңүдемелі және қисық сызықты қозғалыстар кезіндегі дененің кез келген санақ жүйесіне қатысты координаталары мен орын ауыстыруын табу тәсілдерін білім алушылардың игеруі болып табылады.

Қисық сызықты қозғалысты қарастырғанда білім алушылар қисық сызықты қозғалыс туралы жалпы түсінік алады және дененің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысын неғұрлым тереңірек оқып үйренеді. Мұнда білім алушылар қисық сызықты қозғалысты сипаттайтын негізгі ұғымдар: бұрыштық және сызықтық жылдамдықтармен, центрге тартқыш үдеумен танысады.

«Динамика негіздері» бөлімін зерделеудегі негізгі мақсаты – білім алушылардың Ньютон заңдарының жүйесі туралы түсініктерін қалыптастыру. Теорияның негізін денелердің қозғалысын бақылау және Галилей, Ньютон эксперименттері құрайды. Теорияның салдары ретінде қолданбалы мәселелер және заңдарды типтік есептерді шығаруға қолдану қарастырылады.

«Динамика заңдары» тарауында оқылатын Ньютонның қозғалыс заңдары классикалық механиканың негізгі заңдары болып табылады. И. Ньютон бұрын соңды болмаған механикалық қозғалыстың қатаң теориясын және Жерде де, Күн жүйесінде де болып жататын барлық механикалық құбылыстарды түсіндіруге мүмкіндік беретін динамика заңдарын (Ньютонның үш заңын және бүкіләлемдік тартылыс заңын) тұжырымдады.

Ньютон заңдары барлық дерлік аспан денелерінің, ғарыш зымырандарының, жасанды серіктердің, алуан түрлі көліктің және тағы басқада қозғалысын түсіндіруге мүмкіндік береді. Бұл заңдардың үлкен дүниетанымдық, практикалық және тәрбиелік мәні бар. Сондықтан бұл тақырыпты қарастыруға мектепте елеулі көңіл бөлінеді.

Тақырып білім алушылардың игеруіне қиындау, сондықтан динамика мәселелерін баяндауға мұғалімнің шығармашылық тұрғыдан қарауын талап етеді.

Динамика заңдарын оқытуға қатысты мәселелермен білім алушылар кинематика бөлімінде танысқан болатын. Мұнда санақ жүйесі, қозғалыстың салыстырмалылығы жөніндегі идеялар әрі қарай дамытылады. Білім алушылар Ньютон заңдарының анықтамаларын дұрыс айтқандарымен, көп ретте олардың мағынасын дұрыс түсіне бермейді. Білім алушылардың заңдарды құрғақ жаттап алуы, әсіресе, зерделенген теориялық материалды дұрыс қолдануды талап ететін сұрақтарға жауап беру кезінде байқалады.

«Сақталу заңдары» бөлімін оқығанда жаратылыстану ғылымында сақталу заңдарының маңыздылығын анықтайтын импульстің сақталу заңы мен энергияның сақталу заңына тоқталады. Бұл заңдар кеңістік пен уақыттың

қасиеттеріне байланысты (энергияның сақталу заңы уақыттың біртектілігіне, импульстың сақталу заңы – кеңістіктің біртектілігіне байланысты). Импульстің сақталу заңы мен энергияның сақталу заңы салыстырмалық теориясында, кванттық механикада және макро және микроәлемде жүзеге асады.

Импульстің сақталу заңын оқытқан кезде жаңа физикалық ұғымдардың қатары артып отырады. Барлық бөлімді оқу үшін кейбір ұғымдарды меңгерту өте маңызды.

Сондықтан есеп шығарудың нақты жолдарын қарастырған кезде физикалық жүйеде денелердің қалай қозғалатынын және оларға сыртқы күштердің қалай әсер ететінін білу өте маңызды. Егер денеге күштер әсер етпесе (оны елемеуге болады), онда импульстің сақталу заңы қолданылады, егер сыртқы күштер әсер етсе, онда жүйеге әсер ететін күштердің импульсінің қосындысы жүйедегі импульстің өзгерісінің қосындысына тең.

Егер импульстің сақталу заңы санақ жүйесінің бірімен салыстырған қозғалыста орындалса, ол бірінші бір қалыпты және түзу сызықты салыстырмалы қозғалыста, салыстырмалы кез келген басқа санақ жүйесінде де орындалады. Импульстің сақталу заңы кез келген инерциалды санақ жүйесінде жүзеге асады.

Кванттық физика элементтері бойынша оқытылатын оқу материалының көлемі жыл сайын көбейіп, артып келеді. Бұл жағдай оқу материалын қандай дидактикалық принциптер: оңайдан қиын материалға көшіп отыру, теориялық талдау негізінде, өмірмен байланыстылығы тұрғыда, эксперименттік дәлелдеу және тағы сол негізінде баяндауды таңдап алу ісін қиындатуда.

Бағдарламада ғылыми-теориялық және техникалық жаңалықтардың қалай ашылғандығы, атомдық физика туралы ілімнің дамыған кезеңдері, оның эксперименттік дәлелдері мен карама-қайшылықтары хронологиялық ретпен орын-орнымен айқын айшықталады

«Атом құрылысы» бөлімі көп оқу материалдарын қысқа уақыт ішінде баяндауды қажет етеді. Сондықтан сабақта ол материалдардың ең негізгілері ғана білім алушыларға түсінікті етіп баяндалуы тиіс. Атомдық және ядролық құбылыстардың барлығына егжей-тегжейлі тоқтала беруге мүмкіндік болмайтындығын мұғалім ескеруі керек. Сондай-ақ, курс бойынша оқу материалын білім алушылардың меңгеруі химиямен пәнаралық байланыстың жүйелі жүргізілуіне және физика мен химияда өтілген тақырыптарды олардың дұрыс түсінгендігіне тікелей байланысты екендігін ұдайы ескеру қажет. Ядродағы физикалық құбылыстарды білім алушыларға түсіндірудің бір қиыншылығы – олар көзге көрінбейтін, қолмен сезінуге болмайтын құбылыстар. Оларды эксперименттік тұрғыда сабақта түсіндіруге де қажетті демонстрациялық не лабораториялық приборлар жоқтың қасы әрі жасау да оңай емес. Сондықтан ядролық физика туралы бірқатар кинофильмдерді, электронды лабораторияларды, бейне материалдарды сабақта тиімді пайдалану өте қажет. Атом және атом ядросы тақырыбында негізгі мәселелер жүйесін түсіндіруде ең алдымен, атом құрылысының күрделі екендігіне білім алушылардың көзін жеткізу керек. Ол үшін радиоактивтілік құбылысын

қарастыруға болады. Радиоактивтілік – кейбір заттардың өзінше сәуле шығару қасиеті екендігі түсіндіріледі. Оның шындық факт екендігі радиоактивті элементтің ионизациялау, жылу және химиялық әсерлері арқылы дәлелденеді. Яғни радиоактивті сәулелердің жәрдемімен зарядталған электроскоптың ионизациялануы, ыдыстағы судың жылынуы, фотопластинкадағы кескіннің өңделіп байқалуы баяндалады. Ендеше, радиоактивті құбылысты атомның ішінде өтетін процестің нәтижесі деп түсіндіруге болады. Бұдан, атом күрделі бөлшек, оның құрылысы қандай, ол өзі қандай бөлшектерден тұрады? - деген заңды сұрақ туындайды.

Көрсетілген сұраққа жауап ретінде Резерфордтың іргелі тәжірибесі түсіндіріледі. Атомның ядродан және электроннан құралатындығы дәлелденеді. Теориялық тұрғыдан ол Резерфорд және Бор модельдері арқылы айқындала түседі.

Атомдық және ядролық физиканы оқыту барысында пәнаралық байланыстарды жүзеге асырудың да маңызы зор. Жалпы пәнаралық байланысты жүзеге асуы келесі мақсаттарды көздейді:

- жаратылыстану ғылымдарының диалектикалық бірлігі негізінде табиғат туралы бірыңғай көзқарасты қалыптастыру;

- оқу пәнінде ғылымдардың жалпы жүйесіндегі орнын түсіну; білімнің жүйелілігін қамтамасыз ету;

- білім алушылардың білімін жүйелеу – табиғаттың негізгі заңдарының жалпылығы туралы түсінікті орнықтыру;

- құбылыстардың, ұғымдардың, теориялардың, әлемнің ғылыми бейнелері арасындағы жан-жақты байланыстарды білім алушылардың орнықтыра алу біліктілігін қалыптастыру;

- пәнаралық байланыстың теориялық және практикалық білімді дамытуға және тереңдетуге себептесетін эвристикалық принцип ретінде түсінілуін қамтамасыз ету;

- оқыту процесінде пәнаралық байланыстарды пайдалану арқылы әлем дамуын әлемнің бірлігімен байланысты қарастыру.

Атомдық және ядролық құбылыстарға байланысты тақырыптар бойынша материалды игеру жарықтың биологиялық әсері, фотосинтез, рентген сәулелерінің клеткаға тигізетін мутациялық әсері, ультракүлгін сәулелер мен инфрақызыл сәулелердің тірі организмдерге тигізетін әсері туралы биологиядан (7-сынып) алған білімге, элементтердің периодтық жүйесі, изотоптар және атом ядросының құрылысы туралы химиядан (7-сынып) алған білімдеріне сүйену арқылы іске асады.

9-сыныпта жаңартылған мазмұндағы бағдарламада қолданыстағы бағдарламамен лабораториялық жұмыстың саны бірдей, өзгеріс жоқ. Салыстырмасы кестеде берілген (7-кесте).

7-кесте. 9-сыныптың лабораториялық жұмыстың салыстырмасы

Типтік оқу бағдарламасы)	Жаңартылған мазмұндағы оқу бағдарламасы
Бірқалыпты қозғалыс кезіндегі дененің үдеуін анықтау	«Теңүдемелі қозғалыс кезіндегі дененің үдеуін анықтау»

Горизонталь лақтырылған дененің қозғалысын зерделеу	«Горизонталь лақтырылған дененің қозғалысын зерделеу»
Математикалық маятниктің көмегімен еркін түсу үдеуін анықтау	«Математикалық маятниктің көмегімен еркін түсу үдеуін анықтау»
Беттік толқындардың таралу жылдамдығын анықтау	«Беттік толқындардың таралу жылдамдығын анықтау»

9-сыныпта орындалатын практикалық жұмыстар:

- қозғалыстың салыстырмалылығы, денелердің қозғалысын сипаттау тәсілдері;

- күшті өлшеудің практикалық тәсілдері, жердің ауырлық өрісіндегі дене қозғалысының параметрлерін есептеу, дененің еркін түсу үдеуін өлшеу;

- әртүрлі маятниктер тербелісінің периодын есептеу, еркін және еріксіз тербелістерді зерттеу, толқындардың сипаттамасын зерттеу, ұялы телефонның жұмыс істеу принципі, аналогті сигналдың берілуі, Морзе әліппесі;

- радиоактивті элементтердің жартылай ыдырау периодын есептеу болып табылады.

9-сыныпқа арналған «Физика» пәнінің жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасында 4 лабораториялық жұмыс және 12 практикалық жұмыс қамтылған.

Пәннің оқу бағдарламасы шиыршық принципі негізінде әзірленген, яғни оқу мақсаттары мен тақырыптардың басым көпшілігі белгілі бір оқу кезеңінен кейін (оқу жылы барысында немесе келесі сыныптарда) білім мен дағдының көлемі көбірек, тереңірек, күрделірек деңгейде қайта қарастырылады.

Мысалы: «Физикалық өлшеулер» бөлімі үш сыныпта да яғни 7-9-сыныптарда қайталанып, тереңдетіліп беріліп отырады. Осыған байланысты оқу бағдарламасының мазмұндық негізіне құрылған, оқу материалын зерделеуге арналған шиыршық принципі арқылы материал мазмұнын құрылымдауды есепке алған жөн (8-кесте).

8-кесте. Шиыршық принципі арқылы берілген білім мазмұнының үлгісі

7-сынып	8-сынып	9-сынып
дененің ұзындығын, көлемін, температурасын және уақытты өлшеу, өлшеу нәтижелерін аспаптардың қателіктерін есепке ала отырып жазу	эксперимент деректерін жинақтау, талдау және өлшеу және қателіктерін ескеріп жазу	алған нәтижені түсіндіру және қорытынды жасау
кішкентай денелердің өлшемін қатарлау әдісі арқылы анықтау	тәжірибені жүргізуге әсер ететін факторларды анықтау	эксперименттің нәтижесіне әсер ететін факторларды талдау және экспериментті жүргізуді жақсарту жолдарын ұсыну
физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау	физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау	физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау

Шиыршық принципінің сипаттық ерекшелігі, материалды баяндауда білім алушы негізгі мәселені назардан тыс қалдырмай, қозғалған тақырыпқа қатысты білімін ұдайы кеңейтіп, тереңіне үңіле білуіне ықпал ететіндігінде. Осылайша білім алушылар нақты оқу мәселесіне қатысты білімін біртіндеп және үздіксіз кеңейту мүмкіндігіне ие болады.

10-кестеден «Физикалық өлшеулер» бөлімшесінде оқу мақсаттарының сыныптан сыныпқа көшкен сайын кеңейіп, күрделене түсетінін көруге болады. Мысалы, білім алушылар 7-сыныпта дененің ұзындығын, көлемін, температурасын және уақытты өлшеу, өлшеу нәтижелерін аспаптардың қателіктерін есепке алу арқылы анықтайтын болса, 8-сыныпта эксперимент деректерін жинақтау, талдау және өлшеу және қателіктерін ескеріп жазу қалыптасады, 9-сыныпта алған нәтижені түсіндіру және қорытынды жасауды үйренеді

Кейбір бөлімдер төмендегідей ішінара шиыршық принципі негізінде әзірленген (9-кесте).

9-кесте. Ішінара шиыршық принципі арқылы берілген білім мазмұнының үлгісі

Бөлімі	7-сынып	8-сынып	9-сынып
Кинематика негіздері			
Динамика негіздері			
Сақталу заңдары			
Молекулалы-кинетикалық теория негіздері			

Білім алушыларға ғылым негіздерін игерту процесінде «Физика» пәнінен пәнаралық байланыстарды жүзеге асырудың мынадай тәсілдерін көрсетуге болады, жаңа оқу материалын меңгертуде білім алушылардың басқа пән сабақтарында алған білімін пайдалану, мұнда пәнаралық байланысты жүзеге асырудың үш кезеңі қарастырылады:

- жаңа ұғымды қабылдауға білім алушыларды дайындауда пәнаралық байланысты жүзеге асыру;

- жаңа ұғымды меңгерту процесінде пәнаралық байланысты жүзеге асыру;

- жаңа оқу материалын бекітуде және есептер шығаруда пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру.

Физикалық заңдарды тұжырымдау мен оларды түсіндіруде математикалық аппаратты қолдануына назар аударылады. Математиканың физикамен байланысының айқын мысалының бірі – физикалық шамалар арасындағы функциялық тәуелділікті және функциялар графигін пайдалану. Координат жазықтығын оқып үйренумен байланысты білім алушылар әртүрлі графиктерді сызып үйренеді. Өз кезегінде білім алушылардың физикадан механикалық қозғалыс, жол, жылдамдық, сондай-ақ, балқудың, қатаюдың графиктерін салуына өз игілігін тигізеді. Сөйтіп, математикадан алған білімдерін білім алушылар физикалық білім игеруге пайдалана бастайды. Олар әртүрлі математикалық шамаларды өлшеу, сан мәндерін дөңгелектеу туралы алған ұғымдарын физикалық эксперименттер нәтижесін анықтауға (әртүрлі

өлшеу жүргізу барысында) қолдана алады. Сол сияқты, білім алушылар екі айнымалысы бар теңдеу туралы алған түсінігін және оны шешу жолындағы игерген тәсілдерін, тура және кері байланыс, тағы басқа ұғымын физикада жиі пайдаланады. Олар функция ұғымын игеріп, оның берілу тәсілдерін меңгереді. Одан кері функция түрлерін оқып үйренеді, олардың графиктерін сызып дағдыланады. Осы дағдылар мен математикалық білім физиканы игеру үшін қаншалықты қажет екені түсінікті.

Физика мұғалімі білім алушылардың есептеу шеберліктері мен дағдыларын ойдағыдай қалыптастыру мақсатында алдын-ала математика мұғалімдерімен бірігіп, ортақ әдістерді қолдануға болады [9].

Физика мен химия ғылым ретінде бір-бірін өзара толықтырып отырады. Өйткені, бұл екі ғылым табиғаттағы құбылыстар мен процестерді өз тұрғыларынан қарастырады. Физика мен химия үшін өте маңызды ортақ ұғымдардың қатарына зат, масса, салмақ, энергия ұғымдары, сондай-ақ энергияның, электр зарядының, электр өрісінің сақталу және айналу заңы, тағы басқа жатады. Физика мен химияның пәнаралық аса маңызды теориялық байланыстары екеуінде бірдей: молекулалық-кинетикалық және электрондық теорияны, атом құрылысы теориясын оқып үйренуде айқын көрініс алады.

Білім алушылардың қабілеттіліктерін дамытудың маңызды факторына арнайы қызығушылықтары жатады. Адам қызметінің белгілі бір саласына қызығушылық білім алушыны осы қызметпен болашақта айналасу бейімділігіне жалғасуы мүмкін. Қандай да бір оқу немесе еңбек іс-әрекеті түріне қызығушылықтың туындауы оған деген қабілеттіліктердің пайда болуымен тығыз байланысты және олардың дамуының алғышарты болып табылады.

Мектепте «Физика» пәнін оқыту заманауи технологиялық әлемдегі өмірге дайындауда маңызды мағынаға ие. Білім алушылар оқу процессінде бақылау жүргізуге, топтастыруға, құбылыстарды бір-бірімен байланыстыру мен оларға түсінік беруге үйренеді. Ойды, пәндік білім мен дағдыларды құру мен дамытуға ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік және жеке бастың маңызды тапсырмалары контекстінде ғылыми мәселелерді ойлауға қабілетті ақпараттандырылған және сындарлы ойлай білетін азаматты тәрбиелеуге де ерекше назар аударылады.

«Физика» пәнін оқу процессінде туындап отырған барлық мәселелерді білім алушылардың табысты шешуі, олардың пән мен дағдының негізгі білімі жүйесімен қаруланып, ғылыми ойлауын дамытуға ықпал етеді. Физикалық білімдерді игеру нәтижесінде ғылыми әлемді танудың негізі салынады, ол табиғат құбылыстары мен қоғамдық өмірді терең түсінуді, осы құбылыстарды саналы түрде түсіндіре білуді қалыптастыруды, алдына мақсат қою мен оларға жетуді жоспарлауды болжайды.

Оқу бағдарламасы жергілікті сипаттағы материалдарды (нысандар, кәсіпорындар, ақпарат көздері) пайдалануға бағытталған оқу-жобалау іс-әрекеттерін ұйымдастыру арқылы танымдық және әлеуметтік тұрғыдан білім алушының белсенділігін арттыруға мүмкіндік береді. Пәннің оқу мақсаттары аясында жүзеге асырылатын тәрбиелік сипаттағы жоба жұмысын ата-аналармен, жергілікті қауымдастық өкілдерімен бірлесе отырып,

ұйымдастыруға болады.

Технология, медицина, ауыл шаруашылығы, өнеркәсіп пен энергетиканың әртүрлі саласындағы жетістіктер ғылыми идея мен ғылыми прогресс дамуының жарқын мысалдары болып табылады.

Мысалы оған төмендегідей мақсаттар берілген:

8.3.2.23 – жылу машиналарының қоршаған ортаның экологиясына әсерін бағалау;

8.4.3.8 – Қазақстанда және дүние жүзінде электр энергиясын өндірудің мысалдарын келтіру;

9.2.3.4 – Байқоңыр ғарыш айлағының аймақтық және халықаралық маңыздылығына баға беру;

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;

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.

Қолданбалы материалды теориялық зерделеу кезінде қарастырылғаны дұрыс. Оның мазмұны, негізінен, адамзат қоғамындағы жаратылыстану ғылымдарының рөлін көрсетуге, білім алушылардың ғылым жетістіктерін әртүрлі көзқарас тұрғысынан бағалай алуға, ғылыми-техникалық прогреске байланысты туындайтын экологиялық проблемаларды түсінуге бағытталады.

Жаңартылған білім беру мазмұнында жетістікке қол жеткізу үшін мыналарды жасау:

ғылыми тілді қалыптастыру мақсатында білім алушылардың сөздік қорын байыту, үш тілдегі физикалық терминдермен таныстыру бойынша жүйелі жұмыстар жүргізу;

физикалық процестерге диаграммалар, сызбалар, жалпылама және талдау кестелерін жасай білу дағдыларын, баяндау, сипаттау, салыстыру, графикті талдау, қорытынды жасау және жалпылама қорыту (жазбаша және ауызша) дағдыларын қалыптастыру;

есептердің шешімін сауатты ресімдеуге назар аудару;

жүргізілген практикалық және лабораториялық жұмыстар бойынша кеңейтілген жазбаша есептерді немесе ауызша баяндамаларды дайындай білуді дамыту;

білім алушылардың ауызша және жазбаша сөйлеу мәдениетін, олардың пікірлерінің қисындылығы және дәлелдермен түйінделу дәрежесін арттыру ұсынылады.

Оқу бағдарламасында жұмыстың креативті тәсілдеріне және формаларына ерекше орын бөлінеді, проблемалық мәселелерді талқылау арқылы ұжымдық жұмыс жүргізу, білім алушыларды өзіндік шығармашылық жұмысқа және топта бірігіп және жеке жасайтын тапсырмаларға бағыттайтын

дамытушы сипаттағы шығармашылық тапсырмаларды орындау және практикалық есептерді шығару ұсынылады.

Оқу бағдарламаларының тек пәндік білім мен білікке ғана емес, сонымен қатар кең ауқымды дағдылардың қалыптасуына бағыттылығы оның ерекше өзгешелігі болып табылады. Оқу мақсаттарының құрастырылған жүйесі: білімді функционалдық және шығармашылық қолдану, сын тұрғысынан ойлау, зерттеу жұмыстарын жүргізу, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану, қарым-қатынас жасаудың түрлі тәсілдерін қолдану, топпен және жеке дара жұмыс істей алу, мәселелерді шешу және шешімдер қабылдау сияқты кең ауқымды дағдыларын дамытуға негіз болады. Кең ауқымды дағдылар білім алушының мектептегі білім алу тәжірибесінде де, келешекте мектепті бітіргеннен кейін де жетістігінің кепілі болып табылады.

Оқу пәнінің әрбір бөлімі қорытынды сабақтармен аяқталады, онда білім алушылардың теориялар мен әлемнің жаратылыстану-ғылыми бейнесі туралы білімдері жүйеленеді. Осы сабақтардың мақсаты – теориялардың қолдану аясын және олардың қазіргі заманғы әлемнің жаратылыстану-ғылыми бейнесіндегі орнын көрсету болып табылады. Жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламаларында әр тарауды игеруге арналған сағат саны көрсетілмеген. Тоқсандағы бөлімдер және бөлімдер ішіндегі тақырыптар бойынша сағат сандарын бөлу мұғалімнің еркіне қалдырылған. Жоспарлау кезінде мұғалімдер бекіту және қайталау сабақтарын ескерулері тиіс. Ең бастысы бір тоқсанда көрсетілген материал сол тоқсанда игерілуі керек.

Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы практикалық маңыздылығымен, сондай-ақ білім алушылардың зерттеу дағдыларын дамытудағы мүмкіндіктерімен ерекшеленеді. Білім алушылардың алған білімдері мен біліктіліктерін әртүрлі оқу және практикалық жағдайларда қолдануға, білім алушыларды өзіндік шығармашылық еңбекке, өмірге белсенді араласуға дайындауға негіз болады.

Жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасының ерекшелігіне байланысты келесі бөлімде «Физика» пәнін оқытуды ұйымдастырудың формалары мен әдістері қарастырылады.

2 «Физика» пәнін оқытуды ұйымдастырудың формалары мен әдістері

Қазіргі өркениеттің ақпараттар ағыны өсіп отырған жағдайында мектепте оқытудың мақсаттары мен қызметі елеулі өзгеріске ұшырады. Осыған байланысты, бүгінгі қоғам алдындағы мақсат – өмірдің барлық саласында белсенді шығармашылық іс-әрекетке қабілетті, еркін тұлға тәрбиелеу. Енді білім алушыдан аса көлемді ақпаратты игеру емес, оны нақты өмірде қолдана білу талап етіледі. Мектепте оқыту сапасы мәселесі қазіргі қоғам талаптарына да тығыз байланысты.

Мектептегі білім беру жүйесі қоғамдық дамудың өзекті сұраныстарына сай болуы үшін білім беру мақсаты қоғам дамуының әр кезеңі ескеріле отырып, оның білім мазмұнына, оқытудың әдістеріне, ұйымдастыру формалары мен құралдарына сәйкестігін анықтау арқылы үнемі нақтыланып отыруы қажет. Ал білім беру жүйесінің маңызды құраушысы білім мазмұны әрі оны жаңарту процессінің басты мақсаты білім мазмұнын жаңа сапаға көтеруге және оны жүзеге асыруға бағытталуы тиіс. Өйткені жеке пәндердің нақты мазмұнының тұлғаны оқыту, тәрбиелеу мен дамыту мақсатына сәйкестігін айқындау білім мазмұнының дұрыс таңдалып алынуының басты шарты болып табылады. Солай болған жағдайда ғана педагогикалық процесс оқытудың заманауи сұраныстарына сай мазмұнымен қамтамасыз етілмек.

Мектепте оқытылатын физика ғылымының мазмұнын беруге қоғамның қоятын талаптары мен оқытудың қалыптасқан жүйесінің (оқу-тәрбие процессінің мақсатын, мазмұнын, әдістерін, құралдары мен ұйымдастыру формаларын қамтитын) арасындағы, яғни

- қоғамның мектеп бітірушілерге қоятын талаптары мен олардың әрқайсысының нақты физика ғылымындағы білім, дүниетаным, мәдениет, әлеуметтік белсенділігі;

- жалпыға бірдей орта білім берудің міндеті мен оқыту нәтижесінің сапасы жоғары болуын талап ету;

- мазмұнды ғылымиландыру талабы мен оның түсініктілігін қамтамасыз ету;

- әлемнің біртұтас ғылыми бейнесін қалыптастырудың қажеттігі мен оқу пәндерінің алшақтығы;

- әр жастағы білім алушының психологиялық-физиологиялық ерекшеліктері мен берілетін білім мазмұнының көлемі, оқыту мерзімі, реті, күрделілік деңгейі арасындағы қарама-қайшылықтардың арта түскендігі оқыту мен тәрбиелеудің жаңартылған «Физика» пәнін оқытуды ұйымдастырудың формалары мен әдістерін қажет етеді.

Физика ғылымының өзіндік зерттеу әдісі болатыны секілді физиканы оқытудың да өз әдісі бар. Сондықтан негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы ғана емес оны оқытудың әдістемелік жүйесін жаңарту мен жетілдіру, яғни мазмұнды, оқу процессін ұйымдастырудың әдістері мен формаларын, білім алушылардың таным қызметінің сипатын, оларды оқу пәнін

менгерту процессінде тәрбиелеу мен дамытуды жүйелеп, қалыпқа келтіретін жүйесін жасауға елеулі маңыз беріледі.

Оқыту әдістері деп мұғалім мен білім алушының өзара бірлескен қызметіндегі оқу мақсатына жетуде қолданылатын іс-әрекет тәсілдерін айтады. «Оқыту әдісі» ұғымы дидактикалық мақсаттарға сәйкес оқыту процессінде мұғалімнің оқу жұмысы мен білім алушылардың танымдық іс-әрекетін байланыстыратын оқу іс-әрекетінің міндеттерін бейнелейді. Демек, оқыту әдістері - оқыту міндеттерін, яғни дидактикалық міндеттерді шешуге бағытталған мұғалім мен білім алушылардың біріккен іс-әрекетінің жолдары болып табылады [10].

Оқыту әдістері – күрделі, көп жақты, көп салалы құбылыс. Оқыту әдістері арқылы объективтік заңдылықтар, мақсаттар, мазмұны, принциптері мен оқыту формалары бейнеленеді. Оқыту әдістері оқу-тәрбие процессінде үйретуші, дамытушы, тәрбиелеуші, ынталандырушы (мотивациялық) және бақылаушы-түзетуші қызметтерді атқарады [10].

Заманауи педагогикалық процесте қолданылатын әдістер саны, түрі орасан көп. Қазіргі күнде педагогикада әдістерді топтастырудың төрт жолы кең танылған.

Әдістер әртүрлі белгілері бойынша жіктеледі:

- оқу іс-әрекетінің сипаты бойынша: репродуктивтік, проблемалық, зерттеу, ізденушілік, түсіндірме – көрнекілік, бөлшектеп ізденіс (эвристикалы) және тағы басқалар;

- педагог пен білім алушының белсенділік деңгейіне байланысты: пассивті, активті, интерактивті;

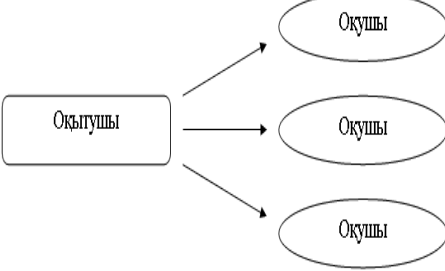
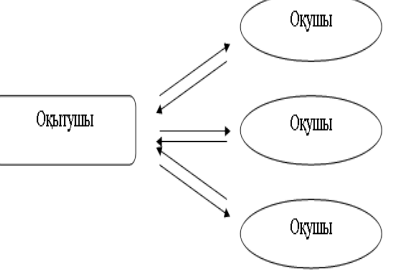
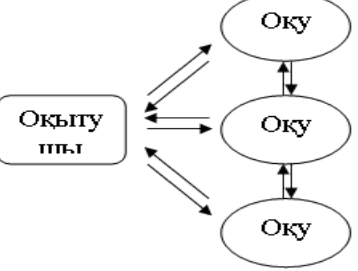
- оқу материалының көзі бойынша: сөз, көрнекілік, іс-әрекеттік (практика);

- оқу-танымдық қызметті ұйымдастыру тәсілдері бойынша: іс-тәжірибеде білім, білік, дағдыларды қалыптастыру әдістері, жаңа білім алу тексеру және бағалау әдістері [11].

Жаңартылған білім беру мазмұнын оқыту білім алушының белсенділік деңгейіне байланысты әдістерге кеңірек көңіл бөлінеді (10-кесте).

10-кесте – Білім алушының белсенділік деңгейіне байланысты әдіс түрлері

Пассивті (енжар) әдіс	Активті (белсенді) әдіс	Интерактивті әдіс
-----------------------	-------------------------	-------------------

<p>Мұғалім негізгі әрекет етуші және сабақ барысын басқарушы тұлға болып табылатын білім алушылар мен оқытушының өзара әрекеттесу формасы.</p> <p>Білім алушы оқытудың «объектісі» рөлін атқарады (тыңдау және көру) яғни білім алушылар тек пассивті тыңдаушы болады. Білім алушылар мен оқытушы арасындағы байланыс тек сұрау, бақылау және өзіндік жұмыстар, тестілер арқылы жүзеге асырылады</p>	<p>Білім алушылар мен мұғалім сабақ барысында өзара әрекетте болатын және білім алушылар тек пассивті тыңдаушылар емес, сабақтың белсенді қатысушылары болып табылатын өзара әрекеттесу формасы. Яғни білім алушы оқытудың «субъектісі» болып шығады (өзіндік жұмыс, шығармашылық жұмыс, лабораториялық-практикалық жұмыс). Мұнда мұғалім мен білім алушылардың құқықтары бірдей</p>	<p>Білім алушылардың мұғаліммен ғана емес, бір-бірімен кеңінен өзара әрекеттесуіне және оқыту процессінде білім алушылардың белсенділігінің басымдылығына бағытталады. Интерактивті сабақтардағы мұғалімнің орны білім алушылардың іс-әрекетін сабақ мақсаттарына жету үшін бағыттаумен шектеледі.</p>
		

Оқытудың активті (белсенді) түрі – оқыту мен шығармашылық үшін дидактикалық процесті ұйымдастырудың реттелген, алгоритмделген, жоспарланып қойылған формасы мен әдісімен танымдық мотивтер мен қызығушылықтарды туғызатын ізденушілік, зерттеушілік, нақты проблемалық талаптар қоятын дамытушы әдістерге аяқ басу болып табылады [11].

Белсенді оқыту әдістерінің артықшылықтары:

біріншіден, олар өздері белсенді, өйткені, негізінен зияткерлік және физикалық тұрғыдан ойындарға жатады;

екіншіден, олар пассивті монологты білім беру процессіне қатысушылардың барлығының белсенді ой алмасумен ауыстырады, білім алушылар мен үйренушілерді пассивті тыңдаушылар мен «сөйлейтін» «ұйымшыл команданың жігерлі, ынталы, шығармашыл, талапты ойыншылары мен бапкерлеріне (ойнаушы-бапкерлер)» айналдырады;

үшіншіден, бұл әдістерді барлық қол жетімді ауызша және жазбаша байланыс түрлері қолданады да, дәстүрлі тәсіл кезінде қатысушылардың жасырын әлеуетін жандандырады;

төртіншіден, бойымыздағы барлық ақыл-ойды қолдану нәтижесінде білім, білік, дағдылар, қасиеттер мен құндылықты бағдарларды меңгеру процессі айтарлықтай жанданады.

Әдістердің белсенділігі сонша, олар сабақ, семинар, тренинг тапсырмаларына ғана емес, сонымен қатар релаксация, үзіліс және тіпті мектептен тыс уақытқа да қатысты болады. Ең қызығы, үзіліс кезіндегі

қатысушылардың белсенділігі практикалық тапсырмалар мен жаттығуларды орындау барысына қарағанда жоғары болып жатады.

Тиісінше білім алушылар орындайтын интерактивті жаттығулар мен тапсырмалар интерактивті сабақтардың негізгі құрамдас бөліктері болып табылады. Интерактивті жаттығулардың маңызды ерекшелігі – оларды орындай отырып, білім алушылар бұрын оқылған материалды бекітіп сонымен бірге жаңа материалды меңгереді.

Интерактивті өзара әрекеттің басты белгілері:

Плюрализм. Бұл – қарастырылатын кез-келген проблемаға қатысты педагогикалық процесстің әрбір қатысушысының жеке көзқарасының болу мүмкіндігі.

Диалог. Мұғалім мен білім алушылар арасындағы қарым-қатынас диалогы олардың бірін-бірі тыңдау және есту, бір-біріне көңіл бөлу, проблемаға қатысты өз көзқарасын, міндетті шешуде өз жолын қалыптастыру іскерліктерін талап етеді.

Ойлау іс-әрекеті. Ол мұғалім мен білім алушылардың белсенді ойлау іс-әрекетін ұйымдастыруда жатыр. Мұғалім білім алушылардың санасына дайын білімді көшіруі емес, олардың дербес танымдық іс-әрекетін ұйымдастыру.

Мағыналы шығармашылық. Бұл – білім алушылар мен педагогтың зерттелетін проблемаға қатысты өздері үшін жаңа мағынаны саналы түрде қалыптастыру процесі. Бұл – өмір құбылыстары мен заттарына деген жеке көзқарасын білдіру.

Таңдау еркіндігі.

Табыс жағдаятын қалыптастыру үшін басты шарттар – білім алушыларды оң және оңтайлы бағалау.

Рефлексия. Педагогикалық процеске қатысушылардың өз іс-әрекетін, өзара әрекеттесуін өзіндік талдауы, бағалауы.

Сын тұрғысынан ойлау. Сын тұрғысынан ойлау маңызды дағды ретінде оқулықта берілген барлық тапсырмаларда байқалады.

Кері байланыс ұсыну.

Физика пәндері сабақтарында көптеген оқыту әдістері қолданылады: әңгіме, түсіндіру, дәріс, демонстрациялық тәжірибелер көрсету, лабораториялық жұмыстар өткізу, оқу кинофильмін пайдалану, табиғат құбылыстарын бақылау, есептер шығару, білім алушылардың білімін тексеру, тест тапсырмалары арқылы тексеру.

7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасының негізгі міндеті білім алушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту. Жаппай оқыту формасынан интерактивті, инновациялық, жобалық-зерттеу технологиялары, сандық инфрақұрылымды қолдана отырып, әр білім алушының жеке білім алу траекториясын жүзеге асыруға көшуді қамтамасыз ету қарастырылған.

Қазіргі заманғы педагогика интерактивті тәсілдерге өте бай, олардың ішінде төменде келтірілген тәсілдерді бөліп алып (11-кесте), оларды сабақта тиімді қолдануға болады.

11-кесте – Оқытудың формалары

Оқытудың формалары
Оқыту ойындары (рөлдік ойындар, ым-ишара, іскерлік ойындар және білім беру ойындары)
Қоғамдық ресурстарды пайдалану (маманды шақыру, серуен-саяхаттар)
Әлеуметтік жобалар және оқытудың сыныптан тыс басқа да әдістері (әлеуметтік жобалар, жарыстар, радио және газеттер, фильмдер, қойылымдар, көрмелер, өлеңдер мен ертегілер)
Жаңа материалды зерделеу және бекіту (интерактивті дәріс, көрнекі құралдармен, бейне-және аудио материалдармен жұмыс, «білім алушы мұғалім рөлінде», «әрқайсысы әрқайсысын оқытады», сұрақтарды пайдалану және тағы басқа)
Күрделі және пікірлесу сұрақтары мен мәселелерін талқылау («Өз бағытыңды ұстан (пікірлер шкаласы)», «ҰТМС-формула» ¹ («ПОПС-формула»), жобалық техникалар, «Жалғыз – бірге – бәріміз бірлесе», «Бағытыңды ауыстыр», «Әткеншек», «Телевизиялық ток-шоу стиліндегі пікірталас», пікірсайыстар, симпозиум)
Мәселелерді шешу («Шешімдер ағашы», «Шытырман талдау» мыйға шабуыл, «Келіссөздер және медиация».
Кейс-стади әдісі
Көрсетілімдер

Презентация – мүдделі аудиторияға ақпарат, өнім не қызметті ұсыну. Белсенді оқыту әдістерін қолдану мәнмәтініндегі презентация технологиясы жобалық шешімді ұсыну және қорғау формасы болып табылады. Жаңа технология ақпарат жеткізу дағдылары, жұртшылық алдында сөйлеу, сендіру техникасы, аудитория сұрақтарына жауап беру іскерлігін меңгеруге және қиын жағдайлардан шығуға көмектеседі. Қажетті талаптар: уақыт тәртібін қадағалау, материалдың мазмұндылығы, көрнекі ұсынылуы (таратылатын материал, Power Point презентациясы), сөйлеу стилі [12].

Мысалы: Білім алушыларға сабақты қортындылау үшін ынталандырушы төмендегідей сұрақтар қойылады: Жолдарда апаттың қалай алдын алады? Тежелу жолын қалай арттыруға және кемітуге болады?. Топта жұмыстарының қорытындысынан презентация жасауды ұсыныңыз. Сабақтың алдында «Біздің қаламыздағы көлік оқиғасының статистикасы» тақырыбы бойынша топта қысқаша хабарламаға презентация жасауды ұсыныңыз. Сіз қалай ойлайсыз, жүргізушіге оқиға қауіпін мейлінше азайтатын қандай дағдылар қажет? Әртүрлі мысалдар келтіріңіз. Жол-көлік оқиғаларының басты себебі жүргізушінің іс-әрекеті болып табылады. Көптеген оқиғалар жол қозғалыс ережелерін сақтамаудан болатыны мәлім. Ол жылдамдықты асыру, жол белгілеріне қарамау, бұрылыс кезінде жарық арқылы сигнал бермеу, автокөлікті қоюға тыйым салынған жерге қою болуы мүмкін. Кей кезде көлік жүргізу қалыпты іс ретінде қабылданып, жүргізуші босаңсып, бұрылыс көрсеткішін қосуды, қауіпсіздік белбеуін тағуды ұмытып кетеді немесе жылдамдықты асырып жібереді. Көлікті байқап жүргізу және жол қозғалысының басқа қатысушыларына деген құрмет, жазатайым жағдайлардың санын азайтады.

Білім алушылардың интерактивті белсенділігін одан сайын арттыру үшін үй жұмысы ретінде жол қауіпсіздігін сақтау туралы алынған білімді және түйінді сөздерді қолдана отырып, төменгі сынып білім алушыларына арналған презентация жасауды ұсынуға болады.

Кейс – білім алушылардың талдауы, шешуі және бағалауы үшін мұғалім арнайы ұсынатын өндірістік не экономикалық жағдаят түрі. Кейс-стади–өзбетінше ойлау қабілетін және шешім қабылдау дағдыларын көрсетуге мүмкіндік беретін мәселелі сипаттағы сұрақтарды топпен талдау [13].

Кейстер белгілі бір ерекшеліктерге ие:

1. Кейс негізінде әдетте шынайы не мұғалім арнайы ұсынатын нақты жағдаят жатады, оның материалы арнайы зерттеулердің нәтижелері, статистикалық есеп формалары және басқа да қосымша ақпаратпен бекітіледі.

2. Анық білдірілген сұрақтардың болуы кейске тән не сай емес; кейсті талдау барысында ненің басты болып, бірінші кезекте талдауды талап ететіндігі әрқашан айқын емес; басты проблеманы анықтау кейсті талдау және шешім табуға ең маңызды және қиын кезеңдердің бірі болып табылады.

3. Кейстің анық бір шешімі болмауы мүмкін. Кейс негізінде жататын нақты жағдаят оңтайлы шешімге қандай да бір деңгейде жақын көптеген шешімдерді білдіруі мүмкін.

4. Жалпы қабылданған мағынада шешім шығару мүмкін болмаған кезде проблеманы анықтау және ашу, оны талдау және қалыптасқан жағдайда әрекет жасау тәртібін анықтауды шешім ретінде санауға болады.

Кейс-стади–әдісі бойынша қалыптасатын дағдылар:

1. Аналитикалық дағдылар. Оларға: деректердің мәліметтерден айыру шеберлігі, маңызды және маңызды емес ақпараттарды айыра білу, талдау, елестету және оларға қол жеткізу, жіберіп алған ақпараттарды тауып, оларды қалпына келтіру шеберлігі және тағы басқаларды жатқызуға болады. Нақты және логикалық ойлау қабілеті. Бұл әсіресе, ақпарат сапасы төмен болған жағдайда өте маңызды.

2. Тәжірибелік дағдылар. Кейсте көрсетілген нақты жағдайларымен салыстырғанда мәселенің күрделілігі төмен деңгейі экономикалық теорияларда, әдістер мен принциптерде қолданылатын тәжірибе дағдыларын жүйелеуге мүмкіндік береді.

3. Шығармашылық дағдылар. Ережеге сай жалғыз Кейс-стади әдісімен мәселе шешілмейді. Мұнда, логикалық жолмен шешілмейтін, альтернативті шешу генерациясының шығармашылық дағдылары өте маңызды.

4. Коммуникативті дағдылар. Оған: дискуссияны жүргізу шеберлігі, қатысушылардың көзін жеткізу. Көрнекі материалды және басқа қажетті ақпараттар мен құралдарды қолдану – топтарға бірлесу, өз көзқарасын қорғау, оппоненттердің көзін жеткізу, қысқа нақты есеп даярлау.

5. Әлеуметтік дағдылар. Мұнда мәселені талқылау барысында Кейс-стадиде нақты: адамдардың өзін - өзі бағалау тәртібі, тыңдай білу, дискуссияны қолдау немесе қарама-қарсы көзқарасты дәлелдеу, яғни, өзін-өзі ұстау және осы сынды әлеуметтік дағдылар қалыптасады.

6. Өзіндік саралау. Яғни, пікірталас кезінде келіспеушілік басқалардың

және өзінің пікірін жете түсінуге және талдауға септігін тигізеді. Мұнда, туындаған моральдық және этикалық мәселелер оларды шешудің әлеуметтік дағдыларын қалыптастыру талап етіледі.

Кейс-стади әдісінің маңызды ерекшелігі, оның басқа әртүрлі оқыту әдістерімен тиімді үйлесуі болып табылады. Кестеде кейспен жұмысты ұйымдастыруда әртүрлі әдістермен үйлесу мүмкіндіктері берілген.

Сабак тиімді өту үшін оқушымен мен білім алушының белсенділік деңгейіне байланысты әзірлеген 9-сыныптың физика пәнінің мұғалімі Дүйсебай Өмірәлінің (іс-тәжірибесінен алынған) жұмыс жоспарын ұсынамыз.

Сабактың тақырыбы	Қолданылатын әдіс тәсілдер	7 модульді ықпалдастыру	Модульдің қолданылуы
Толқындық қозғалыс	Топтық жұмыс, сұрақ – жауап, миға шабуыл, логикалық тізбек, синквейн әдісі	АКТ, сын тұрғысынан ойлау, оқытудағы басқару, және көшбасшылық,	Білім алушыларға топтық тапсырма беру арқылы ынтымақтастық атмосфераны қалыптастырады. Өз ойларын еркін жеткізеді
Дыбыс. Дыбыс сипаттамалары	Топқа бөлу әдісі, Блум таксаномиясы, сын тұрғысынан ойлау әдісі, өзін-өзі реттеу, топтастыру стратегиясы, сатылай кешенді талдау	АКТ, сын тұрғыдан ойлау, оқытудағы басқару және көшбасшылық, оқыту үшін бағалау және оқуды бағалау	Диалогтік сөйлесуге, топтық тапсырмаға білім алушыларды қатыстырады.
Акустикалық резонанс. Дыбыстың шағылуы	Кластер, топтық жұмыс, кубизм әдісі, 6 қалпақ стратегиясы, ВЕНН диаграммасы, Джигсо әдісі, сатылай кешенді талдау	Дарынды бала мен жұмыс, оқыту үшін бағалау және оқуды бағалау, сыни тұрғыдан ойлау	Білім алушылар жұптық, топтық тапсырма арқылы бір-бірін сабаққа тартады, шығарманы талдауға үйренеді.
Есептер шығару	«INSERT» стратегиясы, кубизм әдісі, ВЕНН диаграммасы, СКТ, миға шабуыл, кейс стади әдісі	Сын тұрғысынан ойлауға үйрету	Бір-бірін тындауға үйренеді, білім алушыларға жұптық, топтық тапсырма беру арқылы ойын ортаға салуын қалыптастырады.
Ультра дыбыс	«INSERT» стратегиясы, кубизм әдісі, ВЕНН диаграммасы, СКТ, миға шабуыл, кейс стади әдісі	Сын тұрғысынан ойлауға үйрету. АКТ. Дарынды балаларды оқыту. Оқытудағы көшбасшылық	Бір-бірін тындауға үйренеді, білім алушыларға жұптық, топтық тапсырма беру арқылы ойын ортаға салуын қалыптастырады

7-9-сыныптарға арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы жүзеге асуы үшін төмендегідей педагогикалық әдіс-тәсілдерді қолдануды ұсынылады:

Тұжырымдамалар мен қорытындыларды эксперименталды дәлелдеуді қарастыратын зерттеу дағдыларын қалыптастыру және логикалық ойлауды дамыту;

Өздігінен жұмыс жасау икемділігі мен өзгермелі құбылыстарға

бейімделуге үйрету, атап айтқанда сыни мәселелерді шешу мен мәселелерді шешу үрдісінде жаңа ақпаратқа жауап беру және бейімделуге үйрету;

Теориялық модульдердің жұмыстарын түсінуді жақсарту үшін ойындар мен модульдерді қолдану;

Білім алушылардың өздерінің эксперименттерін жобалау мен жоспарлау арқылы физикадағы мәселелерді зерттеу;

Физикадағы заманауи проблемалар туралы ақпаратты (әртүрлі көздерден алынған) таңдау және алынған ақпаратты бағалау мен қорытындыларын білім алушыларға ұсыну;

Машина жүргізу, жылу техникасы, электртехникасы және радиотехникасы, электроника, прибор жасау сияқты техникалық ғылым мен пәндердің қатарынан бірқатар мәліметтерді пайдалану;

Жаратылыстану құбылыстарын сипаттау, түсіндіру және болжау.

Білім алушылар тәжірибе жұмыстары арқылы тұжырымдамалар мен қорытындыларды эксперименталды дәлелдеуді қарастыратын зерттеу дағдыларын қалыптастырады және логикалық ойлауды дамытады.

Физика пәні–тәжірибелер жасап, соның нәтижесіне сүйеніп, шешім қабылдайтын ғылым, сондықтан шығармашылық жаттығулар мен тапсырмалардың тиімді түрлерінің қатарына, қандай да бір құбылысты зерттеуге арналған, шығармашылық лабораториялық жұмыстар жатады. Тәжірибелік және алдын ала болжанған нәтижелердің сәйкес келуінің өзі білімге ынтаны арттырады, ізденіске талпындырады.

Оқыту процесінде лабораториялық жұмыстарды жасау теория мен практиканы байланыстырушы ретінде қарастырылады. Лабораториялық жұмыстарды орындау білім алушылардың эксперименттік және практикалық біліктері мен дағдыларын қалыптастыруға көмектеседі. Сонымен қатар, білім алушылардың танымдық қабілеттерін, әрі белсенділігі мен өз бетімен жұмыс істеу дағдысын дамытады. Алайда кез келген лабораториялық сабақты ұйымдастыруда бұл мақсаттар орындала бермейді. Егер білім алушылар мұғалімнің толық, нақты түсіндіруінен кейін, тек көрсетілген іс -қимылдарды қайталайтын болса, оларда қарапайым біліктер мен дағдылар қалыптасады.

Лабораториялық сабақтардың мақсаты білім алушылардың теория жүзінде алған білімдерін практикада қолдана білу, кәсіби міндеттерді орындай алуларына қажетті әдістерді таңдай және олардың тиімділігі мен сапасын бағалай білу, қажетті ақпараттарды өз беттерінше іздей білу дағдысын қалыптастыру, яғни бір сөзбен айтқанда білімді шығармашыл тұлға қалыптастыру болып табылады.

Лабораториялық жұмыстарды орындау барысында білім алушыларда әртүрлі құрал-жабдықтармен жұмыс істей білу, сондай-ақ зерттеушілік іскерліктері (бақылау, салыстыру, талдау, жалпылау, тәуелділікті тағайындау, қорытынды жасау, өз беттерінше зерттеу жүргізе білу, нәтижелерді рәсімдеу) қалыптасады.

7-9-сыныптарға арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасында білім алушылардың практикалық іскерліктерін, шығармашылық қабілеттерін дамыту, алған теориялық білімдерін бекіту

мақсатында мәтіндік және эксперименттік есептерді шығару, құбылыстар мен процестерді компьютерлік моделдеу бойынша практикалық жұмыстар енгізілген. Бұл мектеп физика бағдарламасындағы өзгерістің бірі.

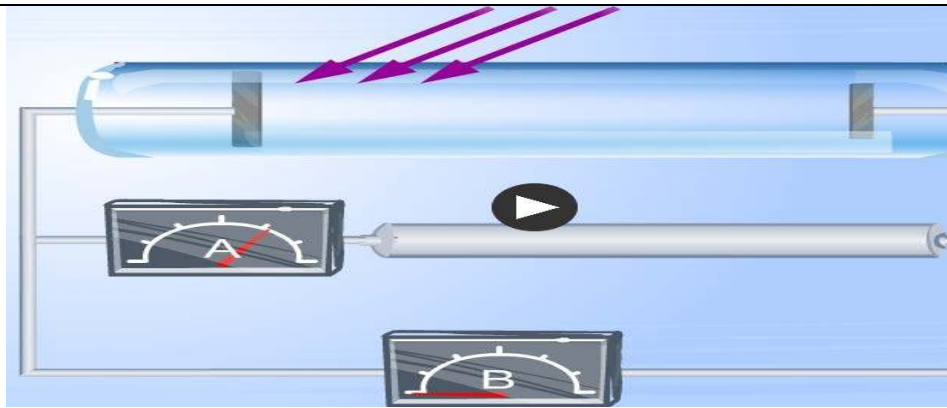
Арнаулы құралдардың көмегімен физикалық процестерді демонстрациялап көрсету және білім алушылардың өздерінің жасап, зерттеп, бақылауы физикалық оқу эксперименті деп аталады. Физикалық оқу эксперименті физиканы оқытудағы ең негізгі көрнекі құрал болып табылады. Өйткені оны пайдаланудың нәтижесінде физикалық ұғымдар (жылдамдық, үдеу, өріс, жарық дисперсиясы және тағы басқалар.) қалыптастырылады, құбылыстар арасындағы өзара байланыстар (күш пен масса, ток күші мен кедергі, жылудың механикалық эквиваленті) тағайындалады, физикалық заңдар (Ньютон, Ом заңдары және тағы басқалар) тексеріледі.

Мұғалімдер физика пәні бойынша өтілген тақырыпқа қатысты мәтіндік және эксперименттік есептерді орындау бойынша практикалық жұмыстарды жүргізгенімен, құбылыстар мен процестерді компьютерлік модельдеуге келгенде қиналады. Көбіне құбылыстар мен процестерді компьютерлік модельдеуге байланысты практикалық жұмыстарды өткізу сабақтарын есеп шығару сабақтарымен алмастырады. Ал бұл физикалық құбылыстар мен процестердің мәнін терең түсінуге, теориялық материалды толық игеруіне кері әсерін тигізеді.

Осы мәселелерді шешу мақсатына физика бағдарламасында көрсетілген практикалық жұмыстар бойынша әсіресе атомдық және ядролық физикадан тренажер тапсырмалар мен визуалды техникалық оқу құралын қолдануға болады. Астана қаласы Білім басқармасының әдіскері Нұртаева Қанымай Өзбекбайқызының «Фотоэффект құбылысы» бөлімшесіне әзірлеген сабағын ұсынып отырмыз.

Сабақтың тақырыбы		Мұғалімнің аты-жөні: Күні:
9-сынып	Қатысқан білім алушылар саны:	Қатыспаған білім алушылар саны:
Сабақ негізделген оқу мақсаттары	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	
Сабақ нәтижесі	Білім алушылардың барлығы мынаны орындай алады: Фотоэффект құбылысының анықтамасы мен формуласын біледі. Сұраққа жауап береді. Білім алушылардың көбісі мынаны орындай алады: Фотоэффект құбылысына мысалдар келтіреді. Топтық жұмысты бірлесе орындайды. Өз бетінше жұмыс жасайды. Қосымша үлестірме ресурстармен жұмыс жасайды. Білім алушылардың кейбіреуі мынаны орындай алады: Оқулықтан тыс берілген қосымша тапсырмалады орындайды, тақырып бойынша қосымша мәліметтер мен дәлелдер келтіре алады.	
Бағалау критерийі	Жеке, жұптық, топтық тапсырмаларды орындай алады.	
Тілдік күзiреттiлiк	Фотоэффект - фотоэффект - photoelectric effect Эйнштейн формуласы - формула Эйнштейна - Einstein's formula	

	Фотоэффектінің қызыл шекарасы - красная граница фотоэффекта - red border of photoelectric effect	
Ресурстар	Оқулық, суреттер, топқа бөлуге арналған кеспе қағаздар және АКТ, топтық тапсырмалар, кері байланыс, стикер.	
Әдістер	Сұрақ-жауап, әңгімелеу, түсіндіру, ойын, көрнекілік. Рефлексия.	
Пәнаралық байланыс	Математика, қазақ тілі.	
Алдыңғы оқу	Жарық кванттары туралы Планк гипотезасы.	
Сабақтың жоспары		
Жоспарланған уақыт	Сабақ барысы :	Бағалау түрлері
Басталуы 5 минут	<p>Ұйымдастыру кезеңі 2 минут</p> <p>Топтарға бөлу. «Қызыл – Жасыл - Сары»</p> <p>Үш түрлі түсті қағаздарды топ құрамындағы білім алушылар саны бойынша араластырып, білім алушыларға таратып беру керек. Сол арқылы топтарға бөлінеді.</p> <p>Психологиялық ахуал қалыптастыру: 1 минут</p> <p>Барлығын ортаға шеңбер жасап тұрғызып,»Шаттық шеңбері» арқылы ынтымақтастық атмосферасын құрады. Білім алушылар бір - біріне жақсы тілектерін айтып, бүгінгі күнге сәттілік тілейді.</p>	<p>1-топ: «Эйнштейн» тобы</p> <p>2-топ: «Планк» тобы</p> <p>3-топ: «Столетов» тобы</p>
Жаңа білім 10 минут	<p>Білу және түсіну</p> <p>Білім алушыларға электр тізбегінің сұлбасын ұсынып, сұлба бойынша электр тізбегін құраушыларды атап өтуін сұрау. Сұлба бойынша катодқа түскен сәуленің әсерінен электр тізбегінде қандай өзгеріс болғанын сұрау.</p>  <p>Білім алушылар катодқа түскен жарықтың әсерінен электрондар ұшыпы шыққанын, амперметрдің тілшесі тоқ күшінің қандай да бір мәнін көрсететіндігін айтады.</p> <p>Сабақтың тақырыбы жарияланады. Тақырыптан кейін білім алушылар фотоэффектінің анықтамасын сұлбаға қарап өздері тұжырымдайды</p> <p>Білім алушыларға https://bilimland.kz/kk/courses/physics-kk/kvanttyq-fizika/zharyq-kvanty/lesson/fotoehffekt-foton-foton-ehnergiyasy және https://bilimland.kz/kk/courses/physics-kk/kvanttyq-fizika/zharyq-kvanty/lesson/fotoehffekt-foton-foton-ehnergiyasy сілтемелері арқылы фотоэффект құбылысы туралы видео көрсетіледі.</p>	Оқулық, мәтіндер, суреттер.



Білім алушылар фотоэффект құбылысы үшін Эйнштейн теңдеуін және электронның шығу жұмысының формуласын қорытады, талдайды


<p>Ортасы 10 минут</p>	<p>Қолдану Деңгейлік есептер шығару 1-топтың тапсырмасы: Калий үшін электронның шығу жұмысы 1,92 эВ. Калий үшін фотоэффектінің қызыл шекарасы қандай? ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с, $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж*с, $1\text{эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж) 2-топтың тапсырмасы: Электрондардың вольфрамнан шығу жұмысы 4,50 ЭВ. Фотоэлектрондардың ең үлкен жылдамдығы 10^3 км/с болу үшін вольфрам бетіне түсірілетін жарықтың жиілігін тап. ($1\text{эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж; $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг; $h = 6,64 \cdot 10^{-34}$ Дж.с) 3-топтың тапсырмасы: Толқын ұзындығы 450 нм сәуле әсерінен цинкте фотоэффект байқала ма? Цинктен электрондардың шығу жұмысын тап. ($A_{\text{ц}} = 4,2$ ЭВ; $h = 4,136 \cdot 10^{-14}$ ЭВ*с) Жеке жұмысқа тапсырма. Тест. 1. Фотоэффект дегеніміз не? А) Түскен жарықтың әсерінен заттан электрондардың ұшып шығу құбылысы. В) Түскен жарықтың әсерінен металдардан электрондардың ұшып шығу құбылысы С) Түскен жарықтың әсерінен сұйықтардан электрондардың ұшып шығу құбылысы D) жауаптардың бәрі дұрыс. 2. Фотоэффектіні зерттеп, заңдарын тағайындаған ғалым А) 1923 жылы Милликен. В) 1887 жылы Герц. С) 1905 жылы Столетов. D) жауаптардың дұрысы жоқ. 3. Фотоэффектінің заңдарының маңызы неде? А) фотоэффект процесіндегі энергияның сақталу заңы В) фотоэффект процесіндегі электрондардың қозғалысын түсіндіру болып табылады С) фотоэффект процесіндегі жарық кванттарының энергиясы мөлшерінің шектеулілігін көрсетеді D) фотоэффект процесіндегі энергияның қалай бөлінетіндігін дәлелдеп түсіндіретін заң.</p>	<p>Оқулық кабырғаға ілінген ватмандар, түрлі-түсті маркерлер</p>
--------------------------------	---	--

5. Фотоэффектінің «қызыл шекарасы» дегеніміз не?
 А) жарық түссе де фотоэффект болмайтын толқын ұзындығы
 В) жарықтың әсерінен электрондардың ұшып шығатын жиілігі
 С) фотоэффект туғыза алатын ең аз жиілік шамасы
 D) жауаптардың бәрі дұрыс.
6. «Қанығу тогы» қай кезде пайда болады?
 А) 1 секундта катодтан ұшып шыққан электрондардың қозғалысы туғызатын ток
 В) түскен жарықтың әсерінен катодтан ұшып шыққан электрондар санын анықтайтын ток.
 С) катодқа түсетін жарық интенсивтілігінің берілген мәнінде фототоктың өсуі
 D) жауаптардың дұрысы жоқ.
7. Сыртқы фотоэффектінің маңызы неде?
 А) автоматты ойындар үшін қолданылады
 В) фотоэлементтерде қолданылады
 С) өдірісте, әртүрлі технологиялық процестерде, фоторелелерде - әскери істерде қондырғыларды автоматты түрде ағытып, іске қосып отыруға қолданылады
 D) жауаптардың бәрі дұрыс
8. Фотон деп нені айтамыз?
 А) Әрбір жарық кванты бір бөлшек болып табылады, оны фотон деп атаймыз.
 В) бір порция энергиясы $h\nu$ -ға тең элементар бөлшек, оны фотон деп атаймыз.
 С) жарықтың бөлшектік қасиетін дәлелдейтін бір квант - фотон деп аталады
 D) жауаптардың бәрі дұрыс.
3. Фотоэффектінің I заңы қалай тұжырымдалады?
 А) әр металл үшін фотоэффектінің қызыл шекарасы, яғни одан төменгі жиілікте фотоэффект байқалмайтын ең аз жиілік бар - ν_{\min} .
 В) қанығу фототок күші түскен жарықтың интенсивтілігіне пропорционал өседі, бірақ жарықтың жиілігіне тәуелді емес.
 С) фотоэлектрондардың максимал жылдамдығы түскен жарықтың интенсивтілігіне тәуелді емес, ол тек жарықтың жиілігіне тәуелді.
 D) жауаптардың бәрі дұрыс.
- Жұптық жұмысқа тапсырма.

Кестені толтырыңыз.

Фотоэлектрондардың максимал энергиясы [10 – 19 Дж]	Электрон-вольтпен есептегендегі энергия [эВ]	Кернеу мәні [В]
<input type="text"/>	2	<input type="text"/>
<input type="text"/>	1,5	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	5
4,16	<input type="text"/>	<input type="text"/>

№ 2 жұптық тапсырма.

Сәйкестендіру								
<p>1. Фотоэффект дегеніміз не? 2. Фотон дегеніміз не? 3. Квант дегеніміз не? 4. Кванттық теорияның негізін қалаған кім? 5. Фотоэффект құбылысын ашқан кім? 6. Фотоэффект заңдарын ашқан кім? 7. Фотоэффект теориясын жасақтаған кім?</p> <p>1. Жарық бөлшегі 2. Макс Планк 3. А.Г.Столетов 4. А.Эйнштейн 5. Жарық әсерінен зат бетінен электрондардың ыршып шығуы 6. Энергия үлесі 7. Генрих Герц</p> <p>Талдау Білім алушылар «Фотоэффектінің қолданылуы» тақырыбында планшеттерді пайдаланып, қызықты мәліметтермен бөліседі.</p> 								
Сергіту сәті 2 минут	Әнге би билеп, сергіту жаттығуларын орындау.	видеожазба						
Аяқталуы Сабақты бекіту 10 минут	<p>БББ кестесі</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Білгенім</th> <th style="width: 33%;">Білдім</th> <th style="width: 33%;">Білгім келеді</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 30px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Білгенім	Білдім	Білгім келеді				«БББ» кестесі
Білгенім	Білдім	Білгім келеді						
Бағалау 5 минут Кері байланыс 3 минут	<p>Бағалау. Әр топ келесі топты бағалайды. Кері байланыс «Екі жұлдыз, бір тілек» әдісі арқылы білім алушылар алған білімдері мен сабақтан алған әсерлерін сәйкес түстерге байланысты қызыл, сары және жасыл стикерлерге жазып, ағашқа жабыстырады.</p> 	Сабақтан алған әсерлерін стикерге жазып, табыс ағашына жабыстырады.						
Қосымша ақпарат								
Саралау – Сіз қосымша көмек көрсетуді қалай жоспарлайсыз? Сіз қабілеті жоғары білім алушыларға тапсырманы күрделендіруді қалай жоспарлайсыз?	Бағалау - Білім алушылардың үйренгенін тексеруді қалай жоспарлайсыз?	Пәнаралық байланыс Қауіпсіздік және еңбекті қорғау ережелері АКТ-мен байланыс Құндылықтардағы байланыс						
Рефлексия Сабақ / оқу мақсаттары шынайы ма? Бүгін білім алушылар не білді? Сыныптағы ахуал қандай болды? Мен жоспарлаған саралау шаралары тиімді болды ма? Мен берілген уақыт ішінде үлгердім бе? Мен өз жоспарыма қандай түзетулер енгіздім және неліктен?		Төмендегі бос ұяшыққа сабақ туралы өз пікіріңізді жазыңыз. Сол ұяшықтағы Сіздің сабағыңыздың тақырыбына сәйкес келетін сұрақтарға жауап беріңіз.						

Қорытынды бағамдау
 Қандай екі нәрсе табысты болды (оқытуды да, оқуды да ескеріңіз)?
 1:
 Қандай екі нәрсе сабақты жақсартта алды (оқытуды да, оқуды да ескеріңіз)?
 1:
 Сабақ барысында мен сынып немесе жекелеген білім алушылар туралы менің келесі сабағымды жетілдіруге көмектесетін не білдім?

Атомдық және ядролық физикадан лабораториялық және практикалық сабақтарды ұйымдастыру физикалық құбылыстардың мәнін түсінуге, білім алушылардың эксперименттік біліктері мен дағдыларын қалыптастыруға көмектеседі. Лабораториялық жұмыстарды орындауға қажетті құрал-жабдықтар болмаған жағдайда оларды көрсетілімдермен немесе электрондық нұсқалармен алмастыруға болады.

Лабораториялық жұмыстарды орындауға арналған сабақты оның мақсаты мен мазмұнына байланысты әртүрлі етіп құруға болады. Қазіргі уақытта лабораториялық жұмыстарды орындауға байланысты сабақтарды өткізудің кең тараған схемасын ұсынуға болады: кіріспе әңгіме, экспериментті білім алушылардың орындауы және өлшеу нәтижелерін дұрыстау, жұмыстың қорытындысын шығару.

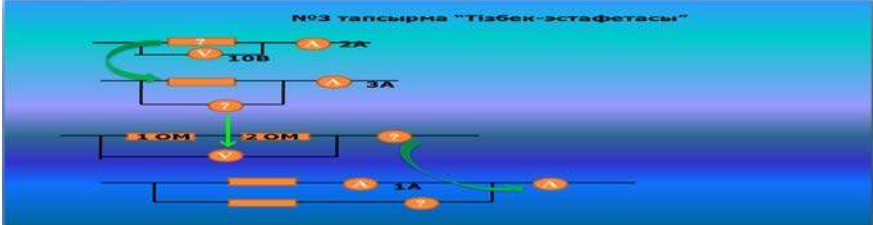
Практикалық жұмыстардың негізгі мақсаты білім алушыларға теориялық білімді терең меңгеріп, эксперимент жасау дағдыларын дамыту.

Практикалық жұмыстарды жүйелі түрде орындау – анализ, синтез, салыстыру, жалпылау, оқытудағы теория мен практиканың байланысы, білім алушылардың дербестілігі мен танымдық күшінің дамуы сияқты ойлау амалдарын меңгерудің маңызды құралы. Осы сабақтарда білімді бекітуге және нақтылауға себепші болады. Мазмұны мен тәсілдері оқу пәнінің ерекшелігіне байланысты өткізіледі. Осы әдіс білім алушылардың әртүрлі іс-әрекеттерінде қолданылады.

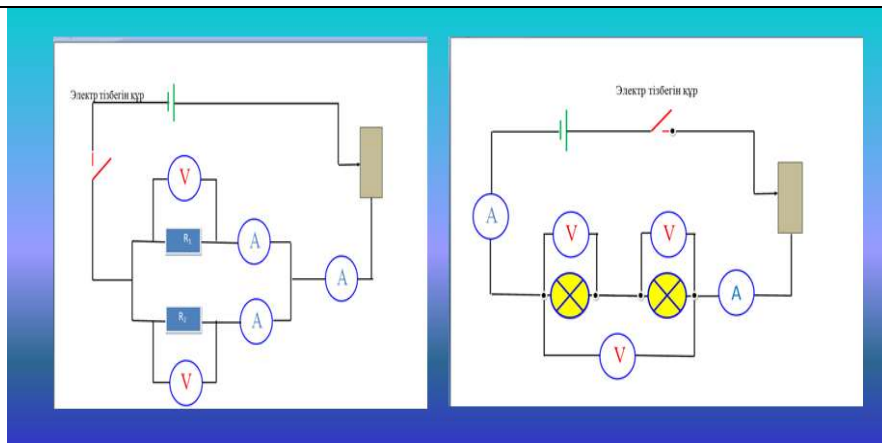
Алматы қаласы №172 мектеп-гимназиясының мұғалімі Джакупова Жәмиля Орынбасарқызының күнделікті сабақ жоспарын ұсынамыз. 8-сынып.

Сабақтың тақырыбы: Практикалық жұмыс: Электр тогын есептеу		Мұғалімнің аты-жөні: Күні:
Сынып	Қатысқан білім алушылар саны:	Қатыспаған білім алушылар саны:
Сабақ негізделген оқу мақсаттары	8.1 Электр тізбегі және оның құрамды бөліктерін білу және оның әртүрлі бөліктеріндегі ток күшін анықтай білу; 8.2 Өткізгіштерді тізбектей және параллель жалғаудың ерекшеліктерін түсіну және жалғай білу; 8.3 Электр тогының қуаты мен жұмысын есептей білу; 8.4 Оларға үй-тұрмыс жағдайынан мысалдар келтіру; 8.5 Үйдегі энергия мөлшері мен құнын есептей білу; 8.6 Электр тізбегіне есептер шығара білу	
Сабақ мақсаты	<i>Білім алушылардың барлығы мынаны орындай алады: Электр құралдарының шартты белгісін таниды және не үшін қолданылатынын біледі. Сызбасына қарап қарапайым тізбекті құрай алады. Амперметр мен вольтметрдің көрсеткіштерін жазады және Ом заңын қолданып тізбектің жалпы кедергісін</i>	

	анықтай алады. Формулаларды жатқа біледі және есеп шығаруда қолдана алады. Ток күші, кернеу, кедергі, токтың қуатымен жұмысын есептей алады. <i>Білім алушылардың көбісі мынаны орындай алады:</i> Топтық жұмысты бірлесе орындайды.Өз бетінше жұмыс жасайды. Амперметр мен вольтметрді дұрыс жалғайды. Суреттерден өткізгіштердің параллель немесе тізбектей жалғанғанын ажырата алады. Қосымша үлестірме ресурстармен жұмыс жасайды. <i>Білім алушылардың кейбіреуі мынаны орындай алады:</i> Оқулықтан тыс берілген қосымша тапсырмаларды орындайды, тақырып бойынша қосымша мәліметтер мен дәлелдер келтіре алады. Күрделі тізбектерді құрастырады. Формулаларды түрлендіріп, есеп шығара алады.	
Құндылықтарды дарыту	Индустрияландыру мен инновацияларға негізделген экономикалық өсу	
Бағалау критерийі	Электр құралдарымен жұмыс істей алады; Тізбек құрайды; Формулаларды жатқа біледі және есеп шығаруда дұрыс қолдана алады; Үй-тұрмыс жағдайында электр тізбегінің жалғану ерекшеліктерін түсінеді және мысалдар келтіре алады; Үй-тұрмыс жағдайында энергия мөлшері мен құнын есептей алады.	
Тілдік күзінет	Электр құралдары, өткізгіштерді тізбектей және параллель жалғау, тізбек бөлігі үшін Ом заңы, токтың жұмысы мен қуаты, тариф.	
Ресурстар	Оқулық, суреттер, топқа бөлуге арналған кеспе қағаздар және лабораториялық жұмысқа арналған құралдар, топтық тапсырмалар, кері байланыс құралы, слайд, bilimland.kz материалдары.	
Әдістер	Жеке, жұптық, топтық тапсырмалар, сұрақ-жауап, әңгімелеу, түсіндіру, тәжірибе жасау, сергіту, топқа бөлу, зерттеу.	
Пәнаралық байланыс	Математика, қазақ тілі.	
Алдыңғы оқу	Қыздыру шамдары. Электрқыздырғыш құралдар. Қысқа тұйықталу. Балқымалы сақтандырғыштар.	
Сабактың жоспары		
Жоспарланған уақыт	Сабак барысы	ресурстар
Ұйымдастыру Басталуы 3-4 минут	<p>Сәлемдесу. Сынып реттілігін қадағалау. Білім алушыларды түгелдеу. Оқу құралдарын байқау. <u>Топқа бөлу : «Электр құралдары» топқа бөлінеді.</u></p>  <p>Психологиялық ахуал қалыптастыру: Топтар қол ұстасып тізбек құрады. Мұғалім: Жарықты қалай күшейтуге болады? Білім алушылар жауабы: - Мұғалім: Олай болса бізде бірлесе жұмыс жасап, энергияны үнемдеу жолдарын жақсылап меңгеріп, еліміздің экономикасын көтеруге ат салысайық! Топтарға бағалау парақшасын таратылады.</p>	<p>1-топ: «Ампер» тобы 2-топ: «Вольта» тобы 3-топ: «Ом» тобы 4-топ: «Реостат» тобы</p> <p>Бағалау парақшасы.</p>

	Топтың аты	Үй тапсырмасы	№1 тапсырма «семантикалық карта»	№2 тапсырма «тізбек-эстафетасы»	№3 тапсырма «Кім жылдам?» «(есеп шығау)»	№4 тапсырма «Тізбек құрау»	№5 тапсырма Эксперименттік есеп (R _{жк} жалпы кедергі есептеу)	№6 тапсырма «Суретпен жұмыс»	Топтың жалпы ұпайы		Ыстық орындық											
Үй тапсырмасын сұрау-тақта мен жұмыс. (білу) (3 минут)	<p>Критерийі:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>критерийі</th> <th>дескрипторы</th> <th>қалыптастырушы баға: (ұпаймен)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Тұрмыста қолданылып жүрген электр аспаптарының энергия мөлшері мен құнын есептей біледі.</td> <td>Үй-тұрмыс техникасының энергия мөлшері мен құнын есептейді.</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Тұрмыста қолданылып жүрген электр аспаптарының энергия мөлшері мен құнын есептей біледі.</td> <td>Үй-тұрмыс техникасының энергия мөлшерін есептейді, құнын есептейді, бірақ аздаған қателіктер жібереді</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Тұрмыста қолданылып жүрген электр аспаптарының энергия мөлшері мен құнын есептей біледі.</td> <td>Үй-тұрмыс техникасының энергия мөлшерін есептейді, құнын есептей алмайды</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>									критерийі	дескрипторы	қалыптастырушы баға: (ұпаймен)	Тұрмыста қолданылып жүрген электр аспаптарының энергия мөлшері мен құнын есептей біледі.	Үй-тұрмыс техникасының энергия мөлшері мен құнын есептейді.	5	Тұрмыста қолданылып жүрген электр аспаптарының энергия мөлшері мен құнын есептей біледі.	Үй-тұрмыс техникасының энергия мөлшерін есептейді, құнын есептейді, бірақ аздаған қателіктер жібереді	4	Тұрмыста қолданылып жүрген электр аспаптарының энергия мөлшері мен құнын есептей біледі.	Үй-тұрмыс техникасының энергия мөлшерін есептейді, құнын есептей алмайды	3	Тақта, бор (білім алушылар үй тапсырмасын тақтада орындап көрсетеді)
критерийі	дескрипторы	қалыптастырушы баға: (ұпаймен)																				
Тұрмыста қолданылып жүрген электр аспаптарының энергия мөлшері мен құнын есептей біледі.	Үй-тұрмыс техникасының энергия мөлшері мен құнын есептейді.	5																				
Тұрмыста қолданылып жүрген электр аспаптарының энергия мөлшері мен құнын есептей біледі.	Үй-тұрмыс техникасының энергия мөлшерін есептейді, құнын есептейді, бірақ аздаған қателіктер жібереді	4																				
Тұрмыста қолданылып жүрген электр аспаптарының энергия мөлшері мен құнын есептей біледі.	Үй-тұрмыс техникасының энергия мөлшерін есептейді, құнын есептей алмайды	3																				
2-бөлім (қолдану, талдау) 18 минут Топтық жұмыс	<p>№2 Тапсырма « тізбек -эстафета» Тізбек бойынша бойынша анықталған физикалық шама келесі есептің бастамасы болады. Барлығы 5 есеп.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>критерийі</th> <th>Дескрипторы:</th> <th>Қалыптастырушы баға: (ұпаймен)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Формуласын жазу; Мәнін есептеу; Орнына дұрыс қою.</td> <td>Критерий толық орындалды Критерий жартылай орындалды Мүлде орындалмады</td> <td>2 1 0</td> </tr> </tbody> </table>  <p>№3 тапсырма «Тізбек құру» (Топтан екі білім алушы құрады).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>критерийі</th> <th>Дескрипторы:</th> <th>Қалыптастырушы баға: (ұпаймен)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- берілген құралдарды және электр тізбегінің сызбасын пайдаланып тізбек құрау; - құралдардың көрсетулерін жазу; - топтар бір-бірінің тізбектерін тексеріп, бағалау.</td> <td>Критерий толық орындалды Тізбек дұрыс құралды, аспаптардың мәнін дұрыс жазбады Тізбек құрауда қате жіберді Басқа топтың жұмысын дұрыс тексереді</td> <td>10 Әр қате үшін 2 ұпай алынып тасталады Әр қате үшін 3 ұпай алынып тасталады 2</td> </tr> </tbody> </table>									критерийі	Дескрипторы:	Қалыптастырушы баға: (ұпаймен)	Формуласын жазу; Мәнін есептеу; Орнына дұрыс қою.	Критерий толық орындалды Критерий жартылай орындалды Мүлде орындалмады	2 1 0	критерийі	Дескрипторы:	Қалыптастырушы баға: (ұпаймен)	- берілген құралдарды және электр тізбегінің сызбасын пайдаланып тізбек құрау; - құралдардың көрсетулерін жазу; - топтар бір-бірінің тізбектерін тексеріп, бағалау.	Критерий толық орындалды Тізбек дұрыс құралды, аспаптардың мәнін дұрыс жазбады Тізбек құрауда қате жіберді Басқа топтың жұмысын дұрыс тексереді	10 Әр қате үшін 2 ұпай алынып тасталады Әр қате үшін 3 ұпай алынып тасталады 2	Сурет есеп Топтық жұмысты басқа топтар бағалайды.
критерийі	Дескрипторы:	Қалыптастырушы баға: (ұпаймен)																				
Формуласын жазу; Мәнін есептеу; Орнына дұрыс қою.	Критерий толық орындалды Критерий жартылай орындалды Мүлде орындалмады	2 1 0																				
критерийі	Дескрипторы:	Қалыптастырушы баға: (ұпаймен)																				
- берілген құралдарды және электр тізбегінің сызбасын пайдаланып тізбек құрау; - құралдардың көрсетулерін жазу; - топтар бір-бірінің тізбектерін тексеріп, бағалау.	Критерий толық орындалды Тізбек дұрыс құралды, аспаптардың мәнін дұрыс жазбады Тізбек құрауда қате жіберді Басқа топтың жұмысын дұрыс тексереді	10 Әр қате үшін 2 ұпай алынып тасталады Әр қате үшін 3 ұпай алынып тасталады 2																				
										Шам, желдеткіш, амперметр, вольтметр, реостат, кілт, ток көзі, жалғағыш сымдар, қағаз, қалам.												

Алдыңғы тапсырманың мәліметін пайдаланады.



№4 тапсырма «Есепші» <https://bilimland.kz/kk/courses/physics-kk/ehlektrodinamika/turaqty-ehlektrotogy>

Берілген құрылғының жұмысы мен күшін анықтау, содан кейін есептелген жұмыс көлемінің құрылғының жұмыс уақытын есептеу үшін қолдану.

Компьютер
Қуаты: 300 Вт
Жұмыс уақыты: 8 сағат

Көрсетілген уақыт кезінде, құрылғы арқылы өтетін ток жұмыс көлемі кВт сағ = кДж тең. Егер құрылғы арқылы өтетін ток істеген жұмыс 1,8 кВт сағ болса, құрылғы сағат жұмыс істейді.

Шам
Қуаты: 60 Вт
Жұмыс уақыты: 6 сағат

Көрсетілген уақыт кезінде, құрылғы арқылы өтетін ток жұмыс көлемі кВт сағ = кДж тең. Егер құрылғы арқылы өтетін ток істеген жұмыс 1,8 кВт сағ болса, құрылғы сағат жұмыс істейді.

Дирекциялық
Қуаты: 72 Вт
Жұмыс уақыты: 1 сағат

Көрсетілген уақыт кезінде, құрылғы арқылы өтетін ток жұмыс көлемі кВт сағ = кДж тең. Егер құрылғы арқылы өтетін ток істеген жұмыс 1,8 кВт сағ болса, құрылғы сағат жұмыс істейді.

Шамсорғыш
Қуаты: 1200 Вт
Жұмыс уақыты: 15 минут

Бөлмедегі электр құралдарының жалғануы көрсетілген сурет.


4 түрлі үй тұрмыс құралдарының энергия мөлшері мен құнын есептеу

критерийі	Дескрипторы:	Қалыптастырушы баға: (ұпаймен)
Тұрмыста қолданылып жүрген электр аспаптарының энергия мөлшері мен құнын есептей білу.	Үй-тұрмыс техникасының энергия мөлшері мен құнын есептей біледі.	5
	Үй-тұрмыс техникасының энергия мөлшерін есептейді, бірақ аздаған қателіктер жібереді	4
	Үй-тұрмыс техникасының энергия мөлшерін есептейді, құнын есептей алмайды	3

№5 тапсырма «Эксперименттік есеп»

№3 тапсырманың мәліметтерін пайдаланып, шамның немесе желдеткіштің кедергісін анықтау.

критерийі	Дескрипторы:	Қалыптастырушы баға: (ұпаймен)

	Әр шамның немесе желдеткіштің кедергісін анықтау	Дұрыс анықтайды Анықтай алмайды	3 0	
Сергіту сәті 1-2 минут (жинақтау) топтық жұмыс 5 минут	Сергіту сәті ойын «Сөз тізбегі» Білім алушылар тек физикалық терминдерді пайдаланып сөзбен жарысады. Мысалы: Ток-кернеу-уақыт-тығыздық-.... №6 тапсырма «Суретпен жұмыс» Суреттегі тізбекте қанша параллель және қанша тізбектей жалғаулардың бар екенін анықтау			
	критерийі	Дескрипторы :	Қалыптастырушы баға: (ұпаймен)	
	Суреттегі тізбекте қанша параллель және қанша тізбектей жалғаулардың бар екенін анықтау		Ұпай саны жалғаулар санымен анықталады.	
	Үй тұрмыс техникалары қалай жалғанған?			
				
Аяқтауы (бағалау) Сабақты бекіту 3 минут	Ой қорыту - кері байланыс - Электр шамдары мен үй-тұрмыс техникаларының тиімді және тиімсіз жақтарына тоқталу - Бағалау парақшасы бойынша ұпайларын жариялау - Жұлдыз санына байланысты бағалау. 3-жұлдыз – «5» 1-2 жұлдыз – «4» Жұлдызы жоқ білім алушы – «3»			слайд
Рефлексия 2 минут	екі жұлдыз, бір тілек. Әр топ білім алушылары өз жұлдызшаларын өз тобындағы жақсы қатысқан білім алушыға береді.		Сабақтан алған әсерлерін ауызша айтады.	
Үй тапсырмасы	Bilimland.kz – физика-электродинамика-тұрақты ток- ток көздері		Компьютер, интернет	

Практикалық жұмысты білім алушылар орындау үшін алдымен теориялық білім алғаннан кейін ғана кірісе алады. Бұл білім алушының алдымен теориялық білімді терең меңгеріп, жасалған жұмыстың нәтижесін дұрыс түсінуіне мүмкіндік береді.

Жұмыстың тақырыбы, мақсаты, зерттеу объектісі, қажетті құрал-жабдықтары практикалық және лабораториялық дәптерлеріне жазылып, қорытындыланады. Шынында атомдық және ядролық құбылыстарды оқытуда практикалық және лабораториялық жұмыстар жасау мектеп жағдайында мүмкін емес. Сондықтан есеп шығаруға, атомдық және ядролық құбылыстарды компьютерлік моделдеу көмегімен көрсетуге айрықша көңіл аударған жөн.

Оқу процессінде білім алушылар өздері байқап көре алатын көрсетілімдер, эксперименттер, қарапайым зерттеулер кеңінен пайдалануы тиіс.

Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы білім алушылардың оқу үрдісінде қалай білім алуды үйренуді білетін, дербес, ынталы, қызығушылығы жоғары, сенімді, жауапты, анализ жасай алатын білім алушыны тәрбиелеу қағидасын ұстанады.

Мұғалімдер білім алушылардың бойында осы қасиеттерді әртүрлі оқыту стратегиялары арқылы қалыптастырады және дамытады деп күтілуде. Олардың ішіне мыналар кіреді:

білім алушылардың жеке пікірін тыңдай білу, олардың алдында меңгерген білімдері мен түсініктерін дамыту үшін оны қолданудың маңыздылығын мойындау;

жүйелі түрде іріктелген тапсырмалар мен іс-әрекет түрлері арқылы білім алушыларды ынталандыру және ауқымды оқыту;

міндеттерді шешу әдіс - тәсілдерін білім алушыларға түсінікті жолмен құру және көрсету;

білім алушылардың білім алуын бағалау арқылы қолдау;




білім алушылардың зерттеу жұмыстарын жүргізуіне және зерттеу әдіс – тәсілдеріне негізделген белсенді оқытуды марапаттау;

білім алушылардың сыни тұрғыдан ойлау дағдыларын дамыту;

сынып жұмысының жеке, топтық және жалпы сыныптық үйлесімді барлық жұмыс түрлерін ұйымдастыру.

Үлгі ретінде Астана қаласы №49 орта мектептің мұғалімі Оразбаева Жамал Такенқызының қысқа мерзімді жоспарын ұсынамыз.

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі:		Мектеп:	
Күні:		Мұғалімнің аты-жөні:	
Сынып: 9 сынып		Қатысқандар саны:	Қатыспағандар саны:
Сабақ тақырыбы	9.2.3.1 дене импульсі мен күш импульсін ажырату; 9.2.3.2 импульстің сақталу заңын тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану;		
Осы сабақта қол жеткізілетін оқу мақсаттары (оқу бағдарламасына сілтеме)	Жаңа білімді түсінеді, оқулықтағы тапсырмаларды орындайды		
Сабақ мақсаттары	Дене импульсі және импульстің сақталу заңы жайлы мағлұмат алады. Дене импульсі және импульстің сақталу заңының формуласын есептер шығаруға қолдана біледі. Импульстің сақталу заңын күнделікті тұрмыста қолдана білуге үйренеді.		
Жетістік критерийлері	Барлық білім алушылар: Сақталу қасиеті бар физикалық шамалар және тұйық жүйе туралы түсінікті біледі. Импульстің сақталу заңын тұжырымдайды. Білім алушылардың басым бөлігі: Дене және күш импульстерінің физикалық мағынасы, бағыты, формула арқылы өрнектеуді, өлшем бірлігін біледі. Кейбір білім алушылар: Дене және күш импульстерінің арасындағы байланысты түсінеді. Ньютонның екінші заңын импульстік түсінік тұрғысынан өрнектеуді орындайды.		

Тілдік мақсаттар	Пәнге тән лексика мен терминология: Дене импульсі, күш импульсі, соққы, серпімді соққы, серпімсіз соққы. Диалог пен жазу үшін пайдалы сөздер мен тіркестер: Импульстер ережесін, тұйық жүйедегі импульс заңын айтады.		
Құндылықтарды дарыту	Топтастыру арқылы білім алушыларды бірлікке тәрбиелеу Бірлесіп жұмыс жасау арқылы ұйымшылдыққа баулу		
Пәнаралық байланыстар	Математика, астрономия		
АКТ қолдану дағдылары	Слайдтар, интербелсенді тақта,		
Бастапқы білім	Динамика негіздері		
Сабақ барысы			
Сабақтың кезеңдері	жоспарланған	Сабақтағы жоспарланған іс-әрекет	Ресурстар
Сабақтың басы 5 мин	<p>Білім алушыларға ынтымақтастық атмосфера қалыптастыру</p> <p>«Кездесу» ойыны. Әуен ойнап тұр. Білім алушылар екі шеңбер құрап, қарама-қарсы айналады. Әуен тоқтаған кезде бір-біріне қарап баланың қасиетін айтады.</p> <p>Топқа бөлу</p> <p>Топқа бөлу фигуралар арқылы.</p> <p>I-шеңбер </p> <p>II-төртбұрыш </p> <p>III-үшбұрыш </p> <p>«Ой салу» Қызығушылықты ояту, топқа бөлу.</p> <p>1. Неліктен хоккейде қорғанушыны салмақтылау, ал шабуылшыны жеңілдеу әрі ептілеу болатындай етіп таңдайды?</p> <p>2. Оқ қалқанын садақтан атылған оқ теспейді, ал мылтықтан атылған оқ теседі. Неге?</p>		<p>әуен, аудио</p> <p>фигуралар</p> <p>Слайд</p>
Сабақтың ортасы 7 мин	<p>Топтық жұмыс</p> <p>Жұптас-топтас-бөліс әдісі бойынша әр топ өзіне берілген экспериментті жасап көрсетіп, оны басқа топтарға түсіндіріп береді.</p> <p>I топ. Екі жеңіл арбашаларды соқтығысуы</p> <p>II топ. Екі металл шариктердің соқтығысуы</p> <p>III топ. Роликті конькиде баланың сырғанауы</p> <p>Қ. Мұғалім дұрыс тұжырым жасаған топ жауабына назар аударады. «От шашу» әдісімен топтар бірін-бірі бағалайды.</p> <p>М. Күш пен оның әрекет ету уақытының көбейтіндісі күш импульсі деп аталады. Күш импульсі: $\vec{I} = \vec{F} \cdot t$; өлшем бірлігі Н·с</p> <p>Дененің массасы мен оның қозғалыс жылдамдығының көбейтіндісіне тең болатын физикалық шаманы дене импульсі деп аталады.</p> <p>Дене импульсі: $p = m \cdot v$; өлшем бірлігі кг·м/с</p>		<p>Жеңіл арбашалар, металл шариктер, роликті коньки</p> <p>слайд</p>
10 мин			

$$a = \frac{g - g_0}{\Delta t}$$

$$F = ma$$

$$F = m \frac{(g - g_0)}{\Delta t}$$

$$F \cdot \Delta t = m g - m g_0$$

$$F \cdot \Delta t = p - p_0$$

$$\Delta p = F \Delta t$$

Дене импульсінің өзгерісі күш импульсіне тең.

Тұйық жүйе деп сыртқы күштер әрекет етпеген жағдайда жүйеге енетін денелер бір-бірімен ішкі күштер арқылы ғана әрекеттесетін жүйені айтады.

Ипульстің сақталу заңы: жүйе ішінде туындайтын өзара әрекеттесулер нәтижесінде тұйық жүйенің қосынды импульсі өзгермейді. $m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v'_1 + m_2 v'_2$ немесе

$$P_1 + P_2 = P'_1 + P'_2$$

Соққының түрлері:

Абсолют серпімсіз соққы - нәтижесінде екі дене бір ғана дене болып қалады. $m_1 v_1 + m_2 v_2 = v (m_1 + m_2)$;

$$v = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2}$$

Абсолют серпімді соққы - нәтижесінде екі дене екі жаққа ұшып кетеді. $m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v'_1 + m_2 v'_2$

Жұптық тапсырма

Сұрақтарға жауап беріңіздер

1. Мылтықтан атқанда неге кері серпілу болады?
2. Массасы әртүрлі екі вагон бірдей жылдамдықпен қозғалады. Егер бірдей күшпен қозғалысқа қарсы әсер етсе, вагондардың жылдамдығы қалай өзгереді?
3. Реактивті самолет бірқалыпты түзу сызықты жоғары көтеріліп ұшып барады. Оның импульсі осы жағдайда өзгере ма?
4. Массасы 1,5 кг болатын дене 2,5 м/с жылдамдықпен қозғалғандағы импульсін табыңдар?

Кесте толтырып, айтып беріңіздер

импульс □ түрлері	
ұқсастығы	
айырмашалағы	

Тақтада дұрыс жауаптар көрсетіледі.

Қ. «Түрту» әдісі бойынша жұптар бірін-бірі бағалайды.

Бағалау критерийі білім алушы импульстің сақталу заңын есептер шығаруға қолдана алады.

Дискриптор: білім алушы

- есеп берілуін дұрыс түсініп, шартын жаза алады;
- есепке қажетті формуланы табады;



3-4 мин

қима
қағаздары

слайд,
қима
қағаздары

	<p>- импульс заңы формуласынан белгісіз физикалық шаманы табады. Жеке тапсырма. <u>Деңгейлік есептер</u> I деңгей. 6 м/с жылдамдықпен жүгіріп келе жатқан массасы 60 кг адам, 3 м/с жылдамдықпен қозғалып келе жатқан массасы 40 кг арбаны қуып жетіп, оған секіріп мінеді. Адам мінгеннен кейінгі арбаның жылдамдығы қандай? $v_1 = 6 \text{ м/с}$ $m_1 v_1 + m_2 v_2 = v (m_1 + m_2)$ $m_1 = 60 \text{ кг}$ $v = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2} = \frac{60 \cdot 6 + 40 \cdot 3}{60 + 40} = 480/100 = 4,8$ м/с $v_2 = 3 \text{ м/с}$ $m_2 = 40 \text{ кг}$ $v = ?$</p> <p>II деңгей. Екі арбашаның ортасындағы иілген темірді шешкенде екі арбаша екі жаққа қарай 2 м/с^2 және 1 м/с^2 үдеумен қозғалады. Біреуінің массасы 1 кг болса, екіншісінің массасы қандай болады? $v = 0$ $v (m_1 + m_2) = m_1 v_1' + m_2 v_2'$ $v_1' = 2 \text{ м/с}$ $- m_1 v_1' = m_2 v_2'$ $v_2' = 1 \text{ м/с}$ $m_2 = \frac{m_1 v_1'}{v_2'} = \frac{1 \cdot 2}{1} = 2 \text{ м/с}$ $m_1 = 1 \text{ кг}$ $m_2 = ?$</p> <p>III деңгей. Горизонталь бағытта $v_0 = 10 \text{ м/с}$ жылдамдықпен ұшып келе жатқан граната екіге бөлініп кетті. Оның бір бөлігінің массасы 1 кг, ал екіншісінікі 1,5 кг. Екінші бөлігі бұрынғы бағытпен 25 м/с жылдамдықпен ұшты. Бірінші бөлігінің жылдамдығы мен ұшу бағытын табыңдар. $v = 10 \text{ м/с}$ $v (m_1 + m_2) = m_1 v_1' + m_2 v_2'$ $m_1 = 1 \text{ кг}$ $m_1 v_1' = v (m_1 + m_2) - m_2 v_2'$ $m_2 = 1,5 \text{ кг}$ $v_2' = 25 \text{ м/с}$ $v_1' = \frac{v (m_1 + m_2) - m_2 v_2'}{m_1} = \frac{10 (1 + 1,5) - 1,5 \cdot 25}{1} =$ 62,5 м/с $v_1' = ?$</p> <p>Қ. «Мадақтау» әдісі бойынша мұғалім бағалайды.</p>																	
<p>Сабактың соңы 5 мин.</p>	<p>Сәйкестікті тап:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">$m_1 v_1 + m_2 v_2$</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">$P_1' + P_2'$</td> </tr> <tr> <td>ΔP</td> <td style="text-align: center;">$F \cdot t$</td> </tr> <tr> <td>a</td> <td style="text-align: center;">$m \cdot v$</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td style="text-align: center;">$m \cdot v + m \cdot v_0$</td> </tr> <tr> <td>$F \cdot \Delta t$</td> <td style="text-align: center;">$F \cdot \Delta t$</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td style="text-align: center;">$\frac{v - v_0}{\Delta t}$</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td style="text-align: center;">ma</td> </tr> <tr> <td>$P_1 + P_2$</td> <td style="text-align: center;">$m_1 v_1' + m_2 v_2'$</td> </tr> </table> <p>Қ. Дәптер алмасып, слайд бойынша дұрыс жауаппен</p>	$m_1 v_1 + m_2 v_2$	$P_1' + P_2'$	ΔP	$F \cdot t$	a	$m \cdot v$	F	$m \cdot v + m \cdot v_0$	$F \cdot \Delta t$	$F \cdot \Delta t$	P	$\frac{v - v_0}{\Delta t}$	I	ma	$P_1 + P_2$	$m_1 v_1' + m_2 v_2'$	<p>Слайд, сәйкестік жауабы</p>
$m_1 v_1 + m_2 v_2$	$P_1' + P_2'$																	
ΔP	$F \cdot t$																	
a	$m \cdot v$																	
F	$m \cdot v + m \cdot v_0$																	
$F \cdot \Delta t$	$F \cdot \Delta t$																	
P	$\frac{v - v_0}{\Delta t}$																	
I	ma																	
$P_1 + P_2$	$m_1 v_1' + m_2 v_2'$																	

2 мин	салыстырады, дәптерге «+,- » қойылады. «Екі жұлдыз, бір тілек» әдісі білім алушылар және мұғалім өткізеді. Кері байланыс «бағалау ағашы» тәсілі, әр білім алушы өзінің есімін жабыстыратын қағазға жазады. Алма-түйгенім өте көп, сабақ маңызды болды, Гүл-көп нәрсені түсіндім, маған пайдалы болды, Жапырақ – түсінбегенім бар оқуым керек. Үй тапсырмасы 19-20 тақырып, сұрақтарға жауап беру, 17 жаттығу есептерін шығару Сөзжұмбақ құрастырып келу тақырыбы «импульстің сақталу заңы»	Бағалау ағашы
Саралау–білім алушыларға қалай көбірек қолдау көрсетуді жоспарлайсыз? Қабілеті жоғары білім алушыларға қандай міндет қоюды жоспарлап отырсыз?	Бағалау – білім алушылардың материалды меңгеру деңгейін қалай тексеруді жоспарлайсыз?	Денсаулық және қауіпсіздік техникасының сақталуы
Топтық жұмыс кезінде әр баланың деңгейі бойынша тапсырмаларды деңгейге бөліп беремін. АКТ қолдану арқылы білім алушылардың қызығушылығы артады. Білім алушылар ережелерді тұжырымдау арқылы тілдік дағдылары дамиды.	Бағалау кезінде білім алушылар бірін бірі топпен, жеке бағалайды. «Бас бармақ», «Мадақтау», «От шашу», «Жұлдызша», «Бағалау ағашы» әдістерін қолдандым. Kahoot тест тапсырмасы арқылы білім алушылардың білім деңгейі анықталды.	Қозғалыс сергіту сәтінде қолданылады. Топқа бөлу кезінде қауіпсіздік ережесі ескертілді.
Сабақ бойынша рефлексия Сабақ мақсаттары/оқу мақсаттары дұрыс қойылған ба? Білім алушылардың барлығы ОМ қол жеткізді ме? Жеткізбесе, неліктен? Сабақта саралау дұрыс жүргізілді ме? Сабақтың уақыттық кезеңдері сақталды ма? Сабақ жоспарынан қандай ауытқулар болды, неліктен?	Бұл бөлімді сабақ туралы өз пікіріңізді білдіру үшін пайдаланыңыз. Өз сабағыңыз туралы сол жақ бағанда берілген сұрақтарға жауап беріңіз.	
Жалпы баға Сабақтың жақсы өткен екі аспектісі (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)? 1: Сабақты жақсартуға не ықпал ете алады (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)? 1: Сабақ барысында сынып туралы немесе жекелеген білім алушылардың жетістік/қиындықтары туралы нені білдім, келесі сабақтарда неге көңіл бөлу қажет?		

Жоғарыда ұсынылған қысқа мерзімді сабақ жоспарынан «тілдік мақсаттар» деген бөлімді көресіздер. Бұлда жанартылған мазмұнындағы бағдарламаның басты ерекшелігі.

Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасында пән мұғалімдері тілдік дағдыларды дамыту үшін үштұғырлы тіл саясатының жүзеге асуын қолдауы керектігіне назар аударуы қажет. Пәнді меңгерту мақсатында мұғалімдер белгіленген пәнге сай білім алушылардың «ғылыми тілін»

дамытады. Бұл өз кезегінде әр сабаққа арналған тілдік мақсаттарды қамтиды. Пән мұғалімдері білім алушылардың ғылыми тілді қолдануына назар аударуы және олардың тілдік жетістіктерін бағалауына қолдау көрсетуі тиіс. Сонымен қатар, мұғалімдер білім алушыларда бай ғылыми тіл қалыптастыру мақсатында диалог пен жазылымға қажетті тіркестерден тұратын жүйелі тілдік қолдауды жүзеге асыруы керек[4].

Тілдік мақсаттар ғылыми тілді үйрену үшін маңызды құрал болып табылады. Ғылыми тілді оқып үйренуді қолдау үшін оқытушыларға оқу жоспарларына мынадай тілдік мақсаттарды қосу ұсынылады:

Білім алушылардың назарын ғылыми тілге аудару (мысалы, пән бойынша оқу мақсаттарына жету үшін қажетті терминология мен тіркестері бар лексика);

Сабақ барысында пән мазмұнының ұғымдарын қолдануға қажетті жұмыс тілін қалыптастыру (мысалы, топтық жұмыстар, сұрақты дұрыс қоя білу, жағдайды талдау және пікірталас жүргізу үшін қажетті тіркестері);

сабақ барысында лексиканы, оның ішінде терминология мен тіркестерді орынды пайдалану үшін оларды алдын ала оқыту кезеңінде тиімді қолдану;

білім алушылардың тілдік дағдының төртеуін де түрлі әрекеттерде (мысалы, оқылым-тыңдалым, оқылым-жазылым, оқылым-айтылым, тыңдалым-жазылым және тағы басқа) әртүрлі мақсаттарға қол жеткізу үшін қолдану;

білім алушыларды пікірталас, диалогтарға тарту (мысалы, білім алушылардан қысқа жауаптарды қабылдамау және жауаптары тек білімді ғана көрсететін сұрақтар қоймау; білім алушыларды өз білімін нәтижелі талқылау үшін пайдалануға ынталандыру, сондай-ақ білім алушылар диалогқа қатыса алуы үшін қажет бай сөздік қормен қамтамасыз ету);

белгілі бір тілге тән дағдыларды дамыту (мысалы, қажетті мәліметті алу үшін тыңдау, түсіндіру, металингвистикалық және метакогнитивтік танымды дамыту, басқа сөзбен айту, сөздікпен жұмыс істеу дағдылары);

тіл туралы сын тұрғысынан ойлауды дамыту (мысалы, тілдерді салыстыру, білім алушылардың тілді барынша нақты пайдалануға ынталандыру, тілді меңгерудегі жетістіктерін бағалау);

сабақтың басында тілдік мақсатты белгілеу, сабақтың соңында осы мақсат бойынша қол жеткізілген жетістіктерді талқылау.

Оқыту үрдісінде білім алушылардың тыңдалым мен айтылым дағдыларын дамытуға ықпал ететін тапсырмалардың төменде үлгілері берілген:

Алдын ала дайындалған сұрақтар бойынша белгілі бір тақырыпта физик-энергетик сияқты маманмен сұхбат.

Сұхбат, лабораториялық жұмыс нәтижесін ауызша ұсыну.

Командадағы жұмыс нәтижелерін талқылау, мысалы, бірлескен лабораториялық жұмыс уақыты барысында бақыланатын құбылыстар бойынша білім алушылар арасында идеялармен алмасу.

Топта тапсырмаларды тарату, өзара оқыту.

Тыңдай білуді талап ететін сұрақтарды талқылау және белгілі тақырыпқа пікірлерін білдіру.

Білім алушы белгілі бір тақырыпты талқылау барысында тақырыпқа байланысты мәселені табады және оны талқылайды.

«Физика» пәнін оқыту процессінде оқылым дағдыларын дамытуға ықпал ететін тапсырма үлгілері:

Әдебиетпен (ғылыми және энциклопедиялық әдебиет) жұмыс жасау, мысалы, сұхбатқа сұрақ дайындау үшін; ғылыми сұраққа жауап іздестіру үшін.

Интернет ресурстармен, мерзімді әдебиетпен (ғылыми журналдар, газеттер) жұмыс, мысалы, белгілі бір тақырыпқа немесе ғылыми көзқарастарын кеңейту үшін презентация дайындау және өткізу.

«Физика» пәнін оқыту процессінде білім алушыларда жазылым дағдыларын дамытуға ықпал ететін тапсырма үлгілері:

Сұхбат қорытындысы бойынша есеп жазу, мысалы, физик-энергетикпен сұхбат.

Ақпаратты сызба, схема, кесте, график түрінде ұсыну.

Жобалық-зерттеу жұмыстары бойынша есеп жазу.

Зерттеу күнделігінде жазбалар жүргізу.

Оқылым – материалда берілген мәтіннің мазмұнын толық оқып шығу (кейде ҰБТ-де, ОЖСБ-да, PISA тапсырмаларында оқулықтағы мәтінге сай сұрақтар туындауы мүмкін). Физикалық тұрғыда оқылым-графикалық таңбалар арқылы қағаз бетіне түскен сөздер мен физикалық шамалардың, формулалардың мағынасын түсініп оқу арқылы санасына қабылдай отырып, сауатты, дұрыс, ұғынықты оқу және одан қажетті деректі түсініп, сұрыптай алу.

Оқылым

- ой мен сананың бірлесе жұмыс атқаруы
- мәтіннен туатын ойды дұрыс және толық түсіне алуы
- жазылған таңбалар тізбегін дұрыс ажырата алуы (мысалы, t – уақыт және температура, U – ішкі энергия және кернеу, T – температура және период, E – энергия және кернеулік,

Мысалы, PISA тапсырмаларында «Айжан жаңа велосипед сатып алды. Велосипедтің рулінде жылдамдық өлшегіш қондырылған. Жылдамдық өлшегіш Айжанның велосипедпен жүріп өткен қашықтық пен жолдағы орташа жылдамдықты көрсетеді» деп берілген. Тапсырмада нені сұрап тұрғандығын түсіну үшін ең алдымен мәтінді толық жете түсініп оқып, талдау жасаған кезде берілген сауалға жауап беруге болады. Оқылым әрекетін арттыру нәтижесінде білім алушының қарым-қатынасы жетіледі, білімі артады, ой-санасы баиды, ал ойлау қабілеті дамыған адамның сөйлеу әрекеті де ерекше болады.

Айтылым – адамдар арасындағы тілдік қарым-қатынасты жүзеге асыратын сөйлесім әрекетінің бір түрі. Физикадан оқылған материалды ойына түйіп, ғылыми зерттеулерді негізге ала отырып өз сөзімен дәлелді айта алуы. Бұл әрекет сабақта түсінігін айтуда, жазған ғылыми жобаларын қорғауда қажет болады.

Мысалы, PISA тапсырмаларында «Шолпан жұлдыздарға қарағанды ұнатады. Бірақ қалада тұрғандықтан, ол түнде көп жұлдыздарды көре алмайды. Алдыңғы жылы Шолпан ауылға барғанда, қалада көрінбеген көптеген жұлдыздарды көрді [14].

Сұрақ: Неліктен ауылды жерде қалаға қарағанда көбірек жұлдыздарды көруге болады? Бұл сұраққа жауап беру үшін білім алушының ойлау

қабілетінің, яғни логикасының болуы, білім алушы білімінің жан-жақтылығы, қойылған сұраққа сай тұшымды жауап бере алуы мен сөз саптауына көңіл бөлінуі шарт.

Жазылым – ойынды басқа біреуге түсінікті болу үшін қағаз бетіне жазып, сауатты жеткізе білу. Физикалық тұрғыда – мәтіннің мазмұнын толық түсіне отырып жазу арқылы пән бойынша теориялық білімнің нық қалыптасуына себі тиеді, жаза отырып ойдан ой туады. Физика пәнінен әрбір өткен лабораториялық жұмыстардың қорытындысын жазып үйренсе, пәндік олимпиадалардың турында жасалған эксперименттік тапсырманың қорытындысын ғылыми деректерге сүйене отырып дәлелдеп жаза алады. Физикалық тақырыпта эссе жаза білуге дағдыланатын болады, бұл өз кезегінде ғылыми жобаларды жазуда септігін тигізеді.

Мысалы, PISA тапсырмаларында «Төменде 7 аймақтағы тұрғындар саны мен жұмыспен қамтамасыз етілу туралы мәлімет көрсетілген. Жұмыс күші ретінде саналмаған адамдардың ішіне балалар, үйдегі ата-аналар және зейнеткерлер кіреді» [14].

1-сұрақ.

2010-жылдың желтоқсан айында қай аймақта жұмыссыз адамдардың ең көп саны болған?

Аймақтың нөмірі:

2-сұрақ.

2009 жылғы желтоқсан айында 2 аймақтағы жұмыс күшіндегі адамдардың жалпы саны қанша болды?

Адамдардың жалпы саны

Бұл тәрізді тапсырмаларды орындауда білім алушыларға түрлі кестелер, суреттер, жайған физикалық шамалар, формулалар мен өлшем бірліктер, физикалық ұғымдар беріп сол бойынша жазуға, есептеуге немесе бір-біріне сәйкестендіріп бірін шешуде екіншісін қолдана алатындай тапсырмалар беруге болады.

Тыңдалым–есту арқылы түсіну. Физика пәніне білім алушының тыңдалым әрекетін дамыту арқылы ұқыптылыққа, тез шешім қабылдай алуға тыңдалым арқылы алған білімі арқасында өзі ой қорытып жаза алуға, ойын дәлелдеп айта алуға дағдыландыруға болады

Тілдік емес пәндердің оқыту мақсаттарының көпшілігі мазмұнға негізделеді, бірақ кем дегенде бір мақсатты тілді дамытуға арнау қажет.

«100 нақты қадам» Ұлт Жоспарындағы 79-қадамдағы негізгі міндеттердің бірі орта мектептің жоғары сыныптарында және ЖОО-да ағылшын тілінде білім беруге өту болып табылады. Үш тілде білім беруді дамытудың 2015-2020 жылдарға арналған Жол картасында білім берудің барлық деңгейлерінде кезең-кезеңімен енгізу шаралары анықталды. Білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған бағдарламасына сәйкес, үш тілде білім беру эксперименталды мектептердің, НЗМ, БИЛ тәжірибесі негізінде 2019 жылы басталады.

Көптілді білім беру аясында оқыту әдістемесінің негізі пән мен тілді кіріктіріп оқыту (CLIL) болып табылады[15].

CLIL сабақтарында тілдік біліктер мен пәндік білімдерді дамытудың маңызы бірдей болғандықтан, ондай сабақ жиі жағдайда төрт сатылы сызбаға негізделеді:

1. Мәтінді өңдеу. Идеалды мәтін құрамына оқылған материалдың визуалдылығын қамтамасыз ету үшін иллюстрациялар енуі керек. Шет тілдегі мәтінмен жұмыс жасауда білім алушыларға мәтінді құрылымдық белгілеуді (қатарларды, азат жолдарын нөмірлеу, бөлімдерге, шағын тарауларға аталым беру) жүргізу керек, бұл мәтінмен жүргізілетін жұмысты айтарлықтай жеңілдетеді.

2. Жете түсіну және алынған білімдерді ұйымдастыру. Көп жағдайда мәтіндер сызба түрінде беріледі, бұл білім алушыларға мәтіннің идеясын, онда берілген ақпаратты анықтауға көмектеседі.


3. Мәтіннің тілдік ұғынуы. Білім алушылар мәтіннің идеясын өзінің жеке сөзімен жеткізе алатыны күтіледі. Білім алушылар қарапайым тілдік құралдарын да, сонымен қатар айтарлықтай алға басқан түрлерін де қолдана алады, бұл жағдайда қандай да лексиканы таңдауда нақты градация болмауы тиіс, дегенмен де, мұғалімнің білім алушылар назарын тақырыбы мен пәні бойыша сай келетін белгілі лексикалық бірліктерге аударғаны жөн. Оған қоса, мұғалім өз назарын тек арнайы лексикаға ғана емес, сонымен бірге сабақтың тақырыбы мен пәнге байланыссыз қажет болатын фразалық етістіктер, тұрақты сөз тіркестері, салыстыру дәрежелері секілді әмбебап тілдік бірліктерге де аударуы тиіс.


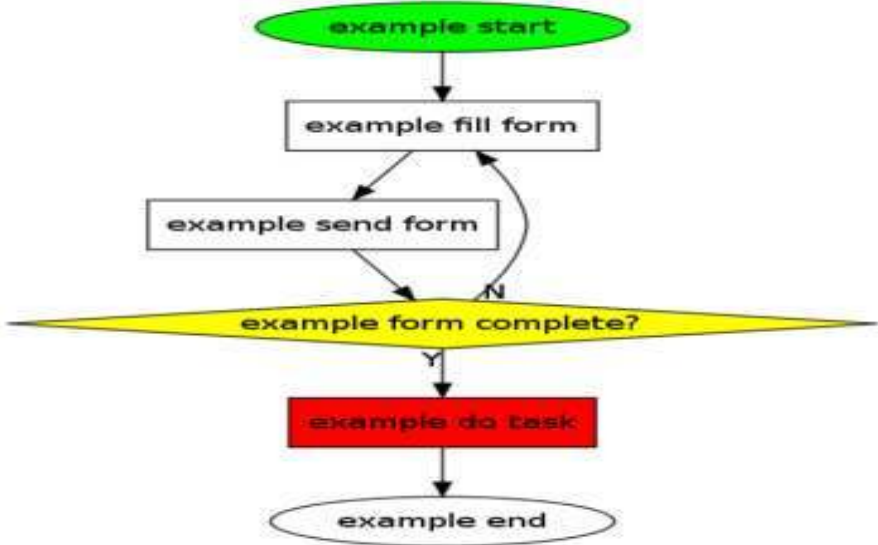
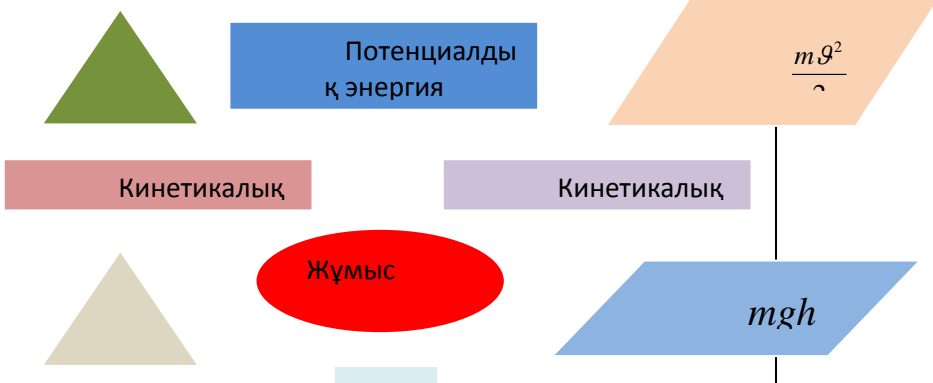

Тапсырмалар білім алушылардың дайындық деңгейіне, оқыту міндеттеріне, сонымен қатар білім алушылар талғамына қарай таңдалуы керек. Тыңдалымға арналған тапсырмалардың мысал тізімі:

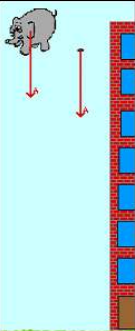

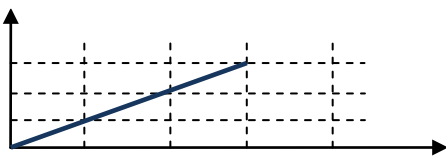
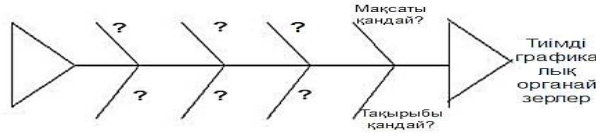

- тыңдап алып, диаграмманы, кестені, картаны және тағы басқа құрыңыз;
- тыңдап алып, кестені толтырыңыз;
- тыңдап алып, нақты ақпаратты табыңыз (күні, орны, уақыты);
- тыңдап алып, азат жолдарын дұрыс тәртібімен орналастырыңыз;
- тыңдап алып, кімнің сөз алғанын, оқиганың өткен орнын және тағы басқа анықтаңыз;
- тыңдап алып, әрекеттердің орындалу кезегін анықтаңыз (мысалы, нұқсаулық);
- тыңдап алып, мәтінде өткізіп жіберген жерлерін толықтырыңыз;
- мәселені белгілеу: сұрақ-жауап, анықтама-термин, бөлік-тұтас;
- өткізілген жерлерін толтыруға жататын тапсырмалар (көп жағдайда сұрақтары бар парақшалар таратылады);
- нақты ақпаратты іздестіруге бағытталған тапсырмалар;
- сөзді табуды көздейтін ойындар;
- мәтінге қатысты 20 сұрақ қойыңыз, бұл кезде сұрақтар түрлері бейнеленген көрнекі сызба болады;
- жұмыстың визуалды қатарымен бекітілген ауызша тұсаукесері.

Толық енуде тұтас сабақ (физика) мақсатты тілде, яғни ағылшын тілінде жүргізіледі (Қазақстанда кіріктірілген оқытудың ондай нұсқасы тек жоғары сыныптарда жоспарланады).

Кіріктіріп оқытуды тәжірибесінде қолданып жүрген Астана қаласындағы №72 мектеп-лицейінің мұғалімі Базарова Альмира Назымқызы әзірлеген қысқа мерзімді жоспары ұсынылады.

Сабақтың тақырыбы: Механикалық жұмыс және энергия		Мұғалімнің аты-жөні: Күні
Сынып: 9	Қатысқан білім алушылар саны:	Қатыспаған білім алушылар саны:
Сабақ негізделген оқу мақсаттары	9.2.3.5 -механикалық жұмысты аналитикалық және графиктік тәсілдермен анықтау; 9.2.3.6 -жұмыс пен энергияның байланысын түсіндіру	
Сабақ нәтижесі:	Білім алушылардың барлығы мынаны орындай алады: Оқулықта берілген және қосымша тапсырмаларды орындайды. Жазба жұмыс жасайды. Сұраққа жауап береді. Мысалдар келтіре алады, оқулықтағы тапсырмалармен жұмыс жасайды. Білім алушылардың көбісі мынаны орындай алады: Топтық жұмысты бірлесе орындайды. Өз бетінше жұмыс жасайды. Сұраққа жауап береді. Қосымша үлестірме ресурстармен жұмыс жасайды. Білім алушылардың кейбіреуі мынаны орындай алады: Оқулықтан тыс берілген қосымша тапсырмаларды орындайды, тақырып бойынша қосымша мәліметтер мен дәлелдер келтіре алады.	
Бағалау критерийі	Жеке, жұптық, топтық тапсырмаларды орындай алады. Сабақ барысында тыңдаушының назарын өзіне аудара алады.	
Тілдік күзiрет тiлiк	Механикалық жұмыс – Механическая работа – Mechanical work Энергия – Энергия – Energy Кинетикалық энергия – Кинетическая энергия – Kinetic energy Потенциалдық энергия – Потенциальная энергия – Potential energy	
Ресурстар	Кестедегі мәліметті талдап, өзара байланыстыру (Flow chart), «Ыстық орындық» орындық әдісі Графикалық органайзер: «Балық қаңқасы» диаграммасы	
Әдіс-тәсілдер	Сұрақ-жауап, әңгімелеу, түсіндіру, ойын, көрнекілік. Рефлексия.	
Пәнаралық байланыс	Қазақ тілі, математика, технология.	
Алдыңғы оқу		
Сабақтың жоспары		
Жоспарлан ғануақыт	Сабақ барысы :	Бағалау түрлері
Басталуы 5 минут	<p>Бағалау парақшасымен таныстыру Топтарға бөлу.</p>  <p>Білім алушыларға себеттен жұлдыздар алулары сұралады. Жұлдыздардың түстеріне қарай 4 топқа бөлініп отырады. 1-топ «Сары жұлдыздар» 2-топ «Көк жұлдыздар» 3-топ «Қызыл жұлдыздар» 4-топ «Жасыл жұлдыздар»</p>  <p>Психологиялық ахуал қалыптастыру:</p>	

	<p>Миға шабуыл. Сабақтың тақырыбын ашу.</p> 	
<p>Жаңа білім 10 минут</p>	<p>Білу және түсіну ЖАҢА МАТЕРИАЛДЫ МЕНГЕРТУ. Бейне үзінді ұсыну (https://bilimland.kz/kk#lesson=11017) Білім алушылар бейне таспаны талдайды. Кітаптағы тақырыпты оқып отырып, төмендегі мәліметтерді өзара байланыстырып, тақырыпты ашады. Үлгі (flow chart):</p>  <p>Тапсырма:</p> 	<p>Оқулық, мәтіндер</p>
<p>Ортасы 10 минут</p>	<p>Қолдану №1 топ Массасы 70 кг спортшының жылдамдығы 10 м/с-тен 30 м/с дейін арттырса, оның кинетикалық энергияның өзгерісін және механикалық жұмысын анықтаңыз.</p>  <p>№2 топ Бала ойыншық машинаны F күштің әсерінен S қашықтыққа</p>	<p>Оқулық, қаб ырғаға ілінген ватмандар, түрлі-түсті маркерлер.</p>

 <p>орын ауыстырғандағы жұмысын графиктен анықтаңдар.</p> <p>№3 топ. Массасы 10 кг күшік биіктігі 10 м балконнан секіріп, биіктігі 2 м контейнердің үстіне түсті. Күшіктің потенциалдық энергиясының өзгерісі мен атқарылған жұмысын есептеңіз. Талдау №4 топ «Карусель әдісі» 4-топтағы білім алушылар А3 форматына сабақтан түйген ақпараттарын жазады. Бір білім алушы бастайды, оның жазғанын екіншісі, одан кейін келесі білім алушылар толықтырып шығады.</p> 	<p>орын ауыстырғандағы жұмысын графиктен анықтаңдар.</p>  <p>№3 топ. Массасы 10 кг күшік биіктігі 10 м балконнан секіріп, биіктігі 2 м контейнердің үстіне түсті. Күшіктің потенциалдық энергиясының өзгерісі мен атқарылған жұмысын есептеңіз. Талдау №4 топ «Карусель әдісі» 4-топтағы білім алушылар А3 форматына сабақтан түйген ақпараттарын жазады. Бір білім алушы бастайды, оның жазғанын екіншісі, одан кейін келесі білім алушылар толықтырып шығады.</p>	
<p>Аяқталуы Сабақты бекіту 10 минут</p>	<p>Синтез Графикалық органиайзер: «Балық қаңқасы» диаграммасы</p> 	<p>Графикалық органиайзер: «Балық қаңқасы» диаграммасы</p>
<p>Бағалау 5 минут Кері байланыс 3 минут</p>	<p>Рефлексия пирамидасы</p> 	<p>Кері байланыс пирамидасы</p>
<p>Қосымша ақпарат</p>		
<p>Саралау – Сіз қосымша көмек көрсетуді қалай жоспарлайсыз? Сіз қабілеті жоғары білім алушыларға тапсырманы күрделендіруді қалай жоспарлайсыз?</p>	<p>Бағалау - Білім алушылардың үйренгенін тексеруді қалай жоспарлайсыз?</p>	<p>Пәнаралық байланыс Қауіпсіздік және еңбекті қорғау ережелері АКТ-мен байланыс Құндылықтардағы байланыс</p>
<p>Рефлексия Сабақ / оқу мақсаттары шынайы ма? Бүгін білім алушылар не білді? Сыныптағы ахуал қандай болды?</p>	<p>Төмендегі бос ұяшыққа сабақ туралы өз пікіріңізді жазыңыз. Сол ұяшықтағы Сіздің сабағыңыздың тақырыбына сәйкес</p>	

Мен жоспарлаған саралау шаралары тиімді болды ма? Мен берілген уақыт ішінде үлгердім бе? Мен өз жоспарыма қандай түзетулер енгіздім және неліктен?	келетін сұрақтарға жауап беріңіз.
Қорытынды бағамдау Қандай екі нәрсе табысты болды (оқытуды да, оқуды да ескеріңіз)? 1 Қандай екі нәрсе сабақты жақсартта алды (оқытуды да, оқуды да ескеріңіз)? 1 Сабақ барысында мен сынып немесе жекелеген білім алушылар туралы менің келесі сабағымды жетілдіруге көмектесетін не білдім?	

Түрлі мәдениеттер мен көзқарастарға құрмет сезімін қалыптастыру жеке тұлғалық, тұлғааралық және мәдениетаралық құзіреттіліктерді қажет етеді. Бұл құзыреттіліктер білім алушылардың әлеуметтік және кәсіби орталарда, көпмәдениетті қоғамда тиімді әрі конструктивті әрекет етуіне мүмкіндік береді.

7-9-сыныптарға арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы бағдарламасында мыналар қамтылған:

Көптеген әртүрлі көзқарастарды талдау және бағалау қабілеті.

- Топта жұмыс істей білуге, сондай-ақ рольдік ойындарды жүргізе білуге көмектесетін дағдыларды дамыту. Сынды құрметпен және байсалды қабылдай отырып, басқалардың жұмысын сынап білу қабілеті.

- Физиканың тарихын, әртүрлі физикалық теориялардың дамуын бағалау. Мысалы, жарық туралы теорияның тарихы: жарық – ол бөлшектер (фотондар) ағыны әлде толқын, және теориялардың әрқайсысын қолдау үшін дәлелдерді жинау мен интерпретациялау.

- Қоғамның дамуы үшін физиканың маңыздылығын түсіну. Мысалы, медициналық диагностика мен сараптау саласында ультрадыбыс пен магнитті-резонансты томографияны пайдалану немесе азаматтық авиацияның пайда болуына динамика заңдарының әсерін түсіну.

- Жобалық жұмысты орындау, презентация мен зерттеулерді жүргізу арқылы мәдениет пен пікірдің көптігіне құрмет.

- Тесла (электромагнетизм), Чандрасекхар (космология), Юкава (бөлшектер физикасы) және Абдус Салам (іргелі өзара әрекет) тәрізді әртүрлі мәдениет ғалымдарының үлестері зор.

Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы білім алушылардың ақпараттық құралдар технологияларын қолдану құзыреттілігін қалыптастыруға негізделген. Ақпараттық құралдар технологияларын қолдану құзыреттілігі білім алушылардың жұмыс барысында, бос уақыттарында және коммуникацияда сенімді және шығармашыл қолдана білуін қамтамасыз етеді. Бұл құзыреттілік АҚТ – ның негізгі дағдылары арқылы қалыптасады.

Білім алушылар өздерінің АҚТ – ны қолдану дағдыларын физика пәні оқу бағдарламасын меңгеру үрдісінде дамытады. Яғни, ақпаратты табу, құру және онымен жұмыс істеу, мәліметтер мен ой түйіндерімен бөлісе және алмаса

отырып құрал – жабдықтар мен қосымшалардың кең ауқымын пайдалану арқылы өз жұмысын бағалау және жетілдіру.

Бұл дағдылар «Физика» пәні оқу бағдарламасында төмендегідей көрініс табады:

- АКТ көмегімен интернет ресурстарымен жұмыс істеу. Мысалы, веб-сайттағы ақпаратты оқып, тиісті материалды таңдайды, көшіреді және оны жеке құжат немесе файлға сақтап, ақпарат көздеріне сілтемені жасайды.

- Мәтінмен, кестелермен, диаграмма және слайдтармен жұмыс жасау үшін MS Office (Word, Excel, PowerPoint) бағдарламасын қолдану. Мысалы, отыру санына қарай пульстың тәуелділігін көрсету үшін Excel-де кесте мен диаграмма құру.

- Ақпаратты баспа және электронды түрде өңдеу мен сақтау үшін принтерлер, сканерлер немесе санды камера сияқты техниканы пайдалану. Мысалы, өсімдіктің өсу процессінің фотосуретін жасау, оны принтерде басып шығару немесе презентация үшін слайдтарға қою.

Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасымен білім беру процессін ұйымдастыру жоғары сапалы ақпараттық-білім беру ортасын қамтамасыз ету болып табылады (оқу процессін ақпараттық және оқу-әдістемелік қамтамасыз ету). Заманауи талаптарға сай физика кабинетінде білім беру процессін ұйымдастыру ақпараттық коммуникативтік технологияны (АКТ) қолдану арқылы жүзеге асуы тиіс.

Сабақта құрылғылар жетіспеген жағдайда, демонстрациялық тәжірибелерді виртуалды түрде көрсету жүзеге асырылады.

Сондықтан оқу процессін төмендегідей заманауи талаптарға сай қамтамасыз етудің негізгі өлшемдері:

1) ақпараттың қолжетімділігі, ақпараттық ресурстардың көптүрлілігі (сонымен қатар электрондық), алынатын ақпараттың толықтығы және маңыздылығы;

2) сабақтарда заманауи ақпараттық технологияларды, электрондық оқулықтарды, Интернеттің жергілікті жүйесін, лицензияланған заманауи бағдарламаларды, ақпараттық-анықтамалық жүйелерді, электрондық кітапханаларды қолдану;

3) кітапхана қорын білім алушылар мен мұғалімдерге арналған оқулықтармен, ғылыми және анықтамалық-ақпараттық, ғылыми-әдістемелік, көркем әдебиеттермен, энциклопедиялармен, сөздіктермен, мерзімді баспасөз құралдарымен қамтамасыз ету болып табылады.

Қазіргі білімді ақпараттандыру саласы дамыған қоғамда физиканы оқытудың тиімділігін арттыру мақсатында, жаңа ақпараттық технологиялардың маңызы зор.

Электрондық-білім беру ресурстарының түрлерін классификацияласақ:

1. Тесттік бақылау бағдарламалары. Бұл білім беру саласындағы электрондық оқу құралдарының ішіндегі көп қолданыстағы түрі, мұнда білім алушы тесттің жауабын таңдау арқылы жауап береді. Тесттің тапсырмасы экранда шығады, компьютер білім алушылар жауабын, уақытын тағы басқа

белгілеп алады. Соңынан білім алушының алған бағасын (балын) экранда көрсетеді.

2. Электрондық анықтамалық жүйелер (ЭАЖ). Мұндай жүйелерде негізінен классикалық энциклопедиялар сақталады. Мысалы, американдық «Britania», ресейлік «Үлкен советтік энциклопедия», классиктердің шығармаларының жинағы, техникалық, физикалық анықтамалар тағы басқа «Физика А-дан Я-ға дейін» библиографиялық анықтамасы, Физикалық энциклопедия (5-том) тағы басқа

3. Тренажерлар. Бұл бағдарламалар, белгілі бір жүйе бойынша білім алушыларға тапсырмалар береді, орындалған тапсырманың нәтижесін қадағалайды. Тренажерлар, үлкен көлемдегі ақпаратты есте сақтауда, белгілі бір іс-әрекетке дағдыны қалыптастыруда пайдалы.

4. Виртуальдық лабораториялық кешендер. Эксперимент жүргізу немесе тақырып материалымен танысу, физикалық, математикалық және тағы басқа ғылымдардың нақты заңдары экрандық «виртуальдық» әлемде орындалады. Мұның негізгі ерекшелігі білім алушы экранда таңдап алған экспериментті орындап, уақытты жылдамдатып немесе баяулатып, объектінің параметрлерін өзгертіп, параметрлердің мәндерін өлшеп және графикалық бейнесін ала алады. Виртуальдық лабораториялық кешен (ВЗК) - бағдарламалық-ақпараттық ортаның тұтастығы болып табылады. Ол оқу әрекетінің көріністерін жүзеге асыратын, арнайы дайындалған білімнің, белгілі бір құрылыммен жасалған ақпаратпен тапсырмаларды меңгеру мен бекітуден құралған компьютерлік бағдарламалар жүйесі[12].

Виртуальдық лабораториялық кешендерді пайдаланып оқытудың артықшылықтарын атасақ: - білім сапасын арттырып, көптеген оқушыларға бір мезгілде сабақ жүргізу мүмкіндігі; практикалық және лабораториялық жұмыстарды орындау барысында алынған білімдер мен дағдылардың біртіндеп қалыптасуы; практикалық кешендер мен бақылау тапсырмаларын қолданып, білім деңгейі мен дағдылардың бекітілуі.

Бұл кешендер арқылы кез келген сандық-құрылымдық параметрлерін өзгерте отырып өлшеу жұмыстарын атқаруға, графиктері мен схемаларды құрастыруға, талдау жасауға, осциллограммаларын алуға, көруге болады. Оларды білім алушылар қолданып, өздерінің физикалық білімдерін терең меңгеруде жүзеге асыруда.

5. Компьютерлік оқыту ойындары. Бұл білім алушыларға ойын түрінде білімді меңгеруге мүмкіндік беретін бағдарлама. Физика сабағында компьютерді әртүрлі оқыту бағдарламаларынан бастап эксперимент барысын басқаратын, түрлі құралдардағы деректерді жинақтайтын жүйе ретінде эксперименттерде пайдаланумен аяқталатын, түрлі амалдармен қолдануға болады.

Оқытудың теледидарлық құралдарына кабельдік немесе спутниктік теледидардың көмегімен ұжыммен немесе жеке қолданатын бейне лекциялар, сондай-ақ интерактивтік режимдегі теледидар сабақтары жатады.

Оқытудың компьютерлік құралдарына электрондық оқулықтар, мультимедиялық курстар, кері байланысы бар тренингтік бағдарламалар

(супертьюторлар), кәсіптік бағдарламалардағы оқу тапсырмалары (профтьюторлар), желілік іскер ойындар жатады.

Оқытудың ойындық құралдарына іскер және операциялық ойындар түріндегі ұжымдық сабақтардың белсенді әдістері, дискуссиялар, коммуникативтік сабақтар, сондай-ақ виртуалды білім беретін ортада оқылатын проблемалық және пәнаралық лекциялар жатады.

Физикалық эксперимент – оқытудың ең нәтижелі, әсерлі әдістерінің бірі болып есептелінеді. Ұйымдастыру формасына қарай физикадағы оқу экспериментін төмендегідей етіп бөліп қарастырасыз: лабораториялық; көрсетілім; физикалық практикум; практикалық жұмыстар, есептер, сыныптан тыс жүргізілетін тәжірибелер.

Демонстрациялық экспериментте компьютердің пайдаланылу мүмкіндігі күрделі техникалық қиындықтардан тұрмайды, себебі, қазіргі мектептерде компьютерлер жеткілікті және физика бөлмесінде түрлі электрлік және электрлік емес көлемдегі құрылғылар бар (температура, жарық, түрлі байланыс құралдары). Көптеген физика кабинеті интербелсенді тақталармен жабдықталған (немесе теледидарлық жүйемен), бұл жағдайда компьютермен жасалатын көрініс (сандар, кестелер, сызбалар мен тағы басқа) кең таралған монитордан да үлкен экранға шығарылу мүмкіншілігі бар. Компьютерлік модельдеу физиканы оқыту барысында оқытушының мүмкіндіктерін кеңейтеді.

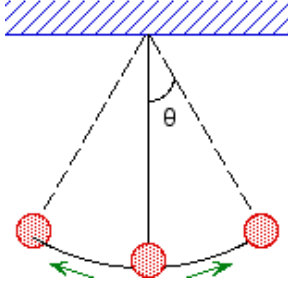

Визуальдық лекция: Құбылыстар мен заңдылықтарды оқытудың техникалық құралдары және аудио-видеотехника көмегімен, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар арқылы лекция материалдарын визуальды формада беру.

Практикумдар–курс тарауы аяқталғаннан кейін білім алушылардың өз бетімен орындайтын лабораториялық жұмысының кешендісі. Лабораториялық жұмыстарды білім алушылар топ-топ болып дербес орындайды, эксперименттік есептер шығарады. Сабақты тиімді ұйымдастырудың ұтымды жолдарының бірі – визуалды техникалық оқыту құралдарды қолдану. Аудиовизуалды техникалық оқыту құралдарын пайдалану білім алушылардың белсенді іс-әрекетін ұйымдастырып, көлемді әрі тиянақты білім алуына, логикалық ой-өрісін дамытуға, қабілет-дарынын ашуға жағдай жасайды. Білім алушының жеке басының кейбір мінез ерекшеліктерінің дамуына да визуалды техникалық оқыту құралдарының үлкен маңызы бар. Ол білім алушының алдына өз ұйғарымын айтып, болжам құруға, өз интуициясын дамытып ашуға итермелейді. Сонымен бірге, визуалды техникалық оқыту құралдары жаңа материалды білім алушының көрнекі қабылдауына көмектеседі.

Xplorer GLX көмегімен математикалық маятник арқылы еркін түсу үдеуін анықтауға арналған қысқа мерзімді жоспарды ұсынамыз

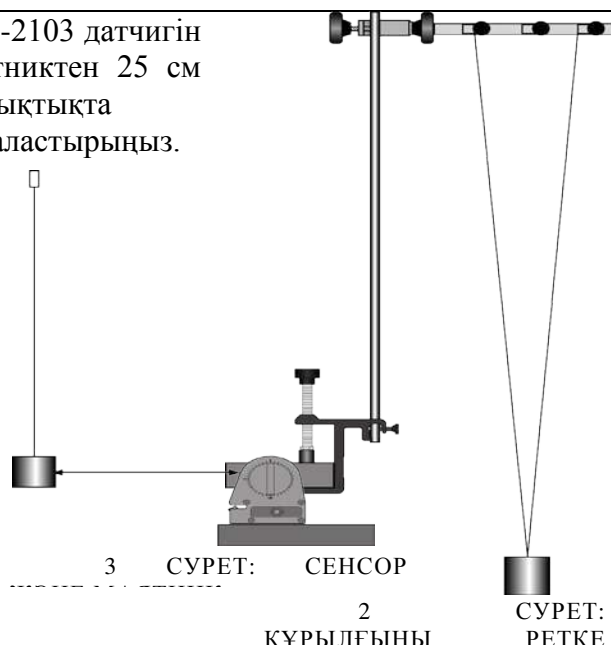
Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі:		Мектеп: № 49 орта мектеп	
Күні:		Мұғалімнің аты-жөні: Оразбаева Жамал Тәкенқызы	
Сынып: 9 сынып		Қатысқандар саны:	Қатыспағандар саны:
Сабақ тақырыбы	Xplorer GLX көмегімен математикалық		

	маятник арқылы еркін түсу үдеуін анықтау.	
Осы сабақта қол жеткізілетін оқу мақсаттары (оқу бағдарламасына сілтеме)	Xplorer GLX-2002 мен PS-2103 датчигін қолданып тербелісті тіркеу жұмысын істеуді үйрену. Тербеліс үдеуін график арқылы есептеу әдістерімен танысу	
Жетістік критерийлері	Барлық білім алушылар: GLX, датчик, сенсор, математикалық маятник, штатив құрылғыларын ретке келтіріп орналастырады және жұмысқа дайындай алады. Білім алушылардың басым бөлігі: Қондырғы көмегі арқылы тербелісті тіркеу және көрсету және оның графигін алу жұмыстарын орындайды. Кейбір білім алушылар: Қондырғы көмегімен математикалық маятниктің тербеліс периодын анықтайды, анықталған период арқылы g еркін түсу үдеуінің мәнін анықтауды біледі.	
Тілдік мақсаттар	Пәнге тән лексика мен терминология: Xplorer GLX; датчик, сенсор, математикалық маятник, штатив. Диалог пен жазу үшін пайдалы сөздер мен тіркестер: Xplorer GLX-2002, PS-2103 датчигі, датчик дискісі, батырмамен ауыстыратын курсорлар, жалпы мәзір.	
Құндылықтарды дарыту	Ынтымақтастық, еңбек пен шығармашылық, ашықтық, өмір бойы білім алу құндылықтарына баулу-жұптық жұмыс, сапалық жұмыстар арқылы іске асырылады	
Пәнаралық байланыстар	Математика, информатика	
АКТ қолдану дағдылары	Слайдтар, интербелсенді тақта, Xplorer GLX-2002; PS-2103 датчигі, математикалық маятник, штатив	
Бастапқы білім	Тербелмелі қозғалыстар, математикалық және серіппелі маятниктер	
Сабақ барысы		
Сабақтың жоспарланған кезеңдері	Сабақтағы жоспарланған іс-әрекет	Ресурстар
Сабақтың басы 5 мин	Ой шоғырландыру «Шенбердегі доп» әдісі Білім алушылар шаттық шеңберіне жиналып бір-біріне кішкене допты лақтырады. Доп қолына тиген білім алушы үй тапсырмасы туралы бір сөйлем айтады. Тербелмелі қозғалыс деген не? Тербелмелі қозғалысты қандай құралмен алуға болады? Математикалық маятник деген не? Серіппелі маятник деген не?	Кішкене доп
3 минут	Математикалық және серіппелі маятник периодтары неге тәуелді? Тербелмелі қозғалысты күнделікті өмірде қандай жерлерден байқауға болады? Сабақтың тақырыбы мен оқу мақсаттарымен	Тірек сызба

	<p>таныстыру. Тірек сызба арқылы тербелмелі қозғалыс тақырыбы түсіндіріледі.</p> <p>«Түртіп алу» әдісі арқылы білім алушылар қажетті ақпаратты дәптерлеріне жазып алады.</p> <p>Кіріспе</p> <p>Қарапайым математикалық маятник тірек нүктесіне бекітілген ұзындығы L жіпке байланған массасы m денеден тұрады. Денені тепе-теңдік күйден шығарған кезде, ол жан-жаққа тербеледі.</p> <p>L ұзындық және g (9.8 м/с^2) еркін түсу үдеуі аз бұрыштарда қарапайым маятниктің периодын анықтайды.</p> $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ <p>Тербелісті Xplorer GLX-2002 мен PS-2103 датчигінің көмегімен тіркейміз.</p>	
<p>Сабақтың ортасы</p> <p>5 мин</p>	<p>Тәжірибе арқылы GLX-тің көмегімен математикалық маятник арқылы еркін түсу үдеуін анықтау.</p> <p>Жұптас-топтас-бөліс әдісі бойынша білім алушылар екі-үштен бірігіп экспериментті түсініп жасап, қорытындысын жазады.</p> <p>Құрылғыны ретке келтіру</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. GLX-тің жоғарғы жағындағы портқа PS-2103 датчигін қосыңыз. Датчиктің жоғарғы жағына қосқыш диапазонын «адам» тәртібіне жылжытыңыз. 2. Файл қозғалысты секундына 20 рет (20 Гц) өлшеуге келтірілген. 3. Штативті тік орнатыңыз. Штитивке маятникке арналған қысқышты бекітіңіз. 4. Маятникке арналған қысқышқа жіпті бекітіңіз, екінші ұшына дене байланады. 5. Маятниктің ұзындығын L өлшеп жазыңыз. 6. PS-2103 датчигін маятниктің жанына қойыңыз. 7. Датчик дискісі маятникке қарап тұратын және маятник қозғалысының траекториясымен бірдей болатындай етіп датчикті орналастырыңыз (3сурет) 8. Маятник диск алдында орталықтандырылған болатындай қысқышты ретке келтіріңіз. 	<p>Xplorer GLX-2002; PS-2103 датчигі, математикалық маятник, штатив</p> 

25 мин



9.PS-2103 датчигін маятниктен 25 см қашықтықта орналастырыңыз.

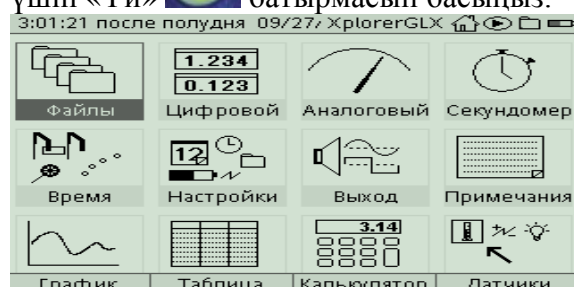


GLX компьютер


пен



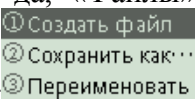

Жұмысты орындау тәртібі.


1. GLX-ті қосып , жаңа файлды ашу үшін «Үй»  батырмасын басыңыз.




Жалпы мәзір

2. Жалпы мәзірден «ОК»-ді  басып


«Файлы»-ды  таңдаймыз да, «Файлы»  басып «Создать файл»- жолы белсенді болғанда, тағы да бір рет «ОК»-ді  басамыз.

3. Файлға атау беріңіз: «Ок»- басып, пернетақтаның көмегімен g деген әріпті теріңіз.

«Үй»  батырмасын басып, Жалпы мәзірге көшіңіз.

4. Мәліметтерді график түрінде қарастыру үшін, яғни тербелістің орын ауыстыруының уақытқа тәуелді графигін қарастыру үшін,

Жалпы

мәзірден  басып графикті ашыңыз.

График

экранында У бойынша орын ауыстыру, ал Х бойынша уақыттың мәнін алуымыз керек.



1 Сурет: Сызба

5. Маятникті

тепе-теңдік қалыптан шығару үшін дайын болыңыз. Маятникті бағыттаушы және үлкен саусақтармен ұстаңыз, бірақ қозғалыс сенсорына дейінгі арақашықтығы 25 см-ден аспауы керек.

6. Маятникті 10 см тартып жіберіңіз. Маятник тербелісі реттелетіндей бес рет тербелсін.

7. Берілгендер жиынын бастау үшін «Пуск»-



басқышын басыңыз.



8. Маятник 12-15 тербеліс өткен соң жазбаны




тоқтату үшін «Пуск»-басқышын басыңыз.





9. Тербелістердің ең жоғарғы бірінші нүктесін

тауып, оңға  батырмасымен және солға  батырмасымен ауыстыратын курсорлардың

көмегімен «Флаг»- туды басып белгілеңіз. (1-ші тербелістің бастауы).


10. Керекті тербеліс сандарын (4-інші тербеліс,

6-ыншы тербеліс, 10-ыншы тербеліс) оңға 


батырмасын және солға  батырмасын ауыстыратын курсорлардың көмегімен тауып

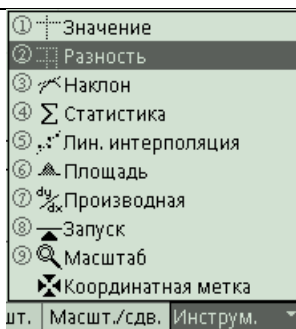
келтіріп, «Флаг»- батырмасын жоғарыда көрсетілгендей қойып кетіңіз.

11. Курсорды қозғап отырып 1-ші туға апарып,

Сосын  басқышын басып, «Разность»

«Айырма» құралын таңдаңыз және өз

таңдауыңызды белсендіру үшін «ОК»-ді  басасыз да, курсормен келесі белгіленген туға апарып, тербелістер уақытын t анықтап жазып



аласыз.

X абсциссасы бойынша қарамен боялып тұрған сан уақытты көрсетеді.

12. g шамасының тұрақты мәнін анықтаймыз

а) Маятник ұзындығын өлшеңіз. $l =$

б) Периодты есептеңіз. $T = t / N =$

в) g шамасын анықтаңыз. $g = 4\pi^2 l / T^2 =$

13. Кесте сызып толтырыңыз.

№	l, м	t, с	T, с	g, м/с ²	Δg , м/с ²

14.Қорытынды жазыңыз

• Бағалау критерийі білім алушы GLX-ті қолданып тербелісті тіркеп және тербеліс үдеуін график арқылы есептеу әдістерін үйренді

Дискриптор: білім алушы

- GLX пен PS-2103 датчигін қосып, құрылғыны ретке келтіре алады;

- Мәліметтерді график түрінде құрастыра алады;

- Тербеліс үдеуін график арқылы есептей алады.

Қ. «Мадақтау» әдісі бойынша мұғалім бағалайды.

Сабақтың соңы 2 мин.

Үй тапсырмасы 27-28 тақырып, сұрақтарға жауап беру, 22-23 жаттығу есептерін шығару.

Саралау –білім алушыларға қалай көбірек қолдау көрсетуді жоспарлайсыз? Қабілеті жоғары білім алушыларға қандай міндет қоюды жоспарлап отырсыз?	Бағалау – білім алушылардың материалды меңгеру деңгейін қалай тексеруді жоспарлайсыз?	Денсаулық және қауіпсіздік техникасының сақталуы
Жұптық жұмыс кезінде әр баланың жеке жұмыс жасауына жағдай жасаймын. АКТ қолдану арқылы білім алушылардың қызығушылығы артады.	Бағалау сабақтың соңында мұғалім бағалайды. «Мадақтау» әдісін қолдандым..	Қозғалыс сергіту сәтінде ғана емес, бүкіл сабақ бойында қолданылады. Тәжірибе кезінде қауіпсіздік ережесі ескертілді.
Сабақ бойынша рефлексия Сабақ мақсаттары/оқу мақсаттары дұрыс қойылған ба? Білім алушылардың барлығы ОМ қол жеткізді ме? Жеткізбесе, неліктен? Сабақта саралау дұрыс жүргізілді ме? Сабақтың уақыттық кезеңдері сақталды ма? Сабақ жоспарынан қандай ауытқулар болды, неліктен?	Бұл бөлімді сабақ туралы өз пікіріңізді білдіру үшін пайдаланыңыз. Өз сабағыңыз туралы сол жақ бағанда берілген сұрақтарға жауап беріңіз.	
Жалпы баға Сабақтың жақсы өткен екі аспектісі (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)? 1: Сабақты жақсартуға не ықпал ете алады (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)? 1: Сабақ барысында сынып туралы немесе жекелеген білім алушылардың жетістік/қиындықтары туралы нені білдім, келесі сабақтарда неге көңіл бөлу қажет?		

Жаңа материалды түсіндіру сабағында анимациялық-компьютерлік технологияны қолдану оқытушы мен білім алушыларға талассыз артықшылық береді. Өйткені аудиовизуалды техникалық оқыту құралы оқытылатын физикалық процестердің көрнекі түрде есте сақталуына, сондай-ақ тікелей бақылау кезінде көзге көрінбейтін немесе көрсету жалпы мүмкін емес құбылыстың нәзік жерлерін елестетуге мүмкіндік бере алады.

Технологияларды пайдаланудағы шектеусіз мүмкіндіктер модельденетін құбылыстың уақыт бойынша ағымын өзгертуде, оларды нақты өлшемдер шеңберінде түрлендіріп, эксперимент жүргізу ауқымын кеңейтуде маңызды рөл атқарады.

Бұл ретте, жұмыс кешенінде қолданылатын барлық әрекеттер төменде көрсетілгендей бағытталуы тиіс:

– жоспарлауға үйрету (білім алушылар өз мақсаттары мен міндеттерін дәл айқындауды, қойылған мақсаттарға қол жеткізудің негізгі кезеңдерін жазуды, жұмыстың бүкіл уақытында мақсатқа қол жеткізу бойынша өз ойын шоғырландыруды үйренулері тиіс);

– ақпараттарды, материалдарды жинау және іріктеу дағдыларын қалыптастыру (білім алушылар қажетті ақпаратты таңдауды және оны дұрыс

пайдалануды үйренуі тиіс);

- осы немесе басқа жұмыстардың нәтижелерін талдау ептілігін дамыту;
- оқу мақсаты бойынша (білім алушы жобаны көпшілікке көрсете білуді, тапсырманың мәтінін құруды, мәтінді техникалық тұрғыда редакциялауды, библиографиялық тізімді сауатты ресімдеуді үйренуі тиіс) өз бетінше жүргізген жұмысы туралы жазбаша есеп жасау ептілігін дамыту;

- жұмысқа позитивті қатынасын қалыптастыру (білім алушы бастамашыл, ынталы болуға үйренуі тиіс, жұмыстың бекітілген жоспары мен кестесіне сәйкес өз ісін мерзімінде орындауға тырысуы қажет).

Білім алушылардың физика пәніне деген қызығушылықтарын арттыру мақсатында жоба жұмысы ұсынылады. Жоба жұмысы топтық немесе жеке болуы мүмкін[17].

Жылына бір рет, бекітілген кезеңде ғылыми конференция өткізіп, онда жобалардың көрсетілімі өткізіп және жобалардың байқауын ұйымдастыруға болады.

Мектеп білім алушыларының ғылыми жаратылыстану сауаттылығының нәтижесін жақсарту және физика пәнінен білім сапасын арттыру мақсатында физика сабағында меңгерген білім, біліктілігін тәжірибеде және күнделікті өмірде пайдалана білуге негізделген практикаға бағдарланған тапсырмаларды пайдалану ұсынылады.

Бұл тапсырмаларды әзірлеу және қолдану кезінде *PISA*, *TIMSS* халықаралық салыстырмалы зерттеулердің тапсырмаларының жүйесіне негіздеу керек. Осы тұрғыда мұғалімдерге көмек ретінде «*PISA*, *TIMSS* зерттеулерінің тапсырмалары негізінде білім алушылардың ғылыми жаратылыстану сауаттылықтарын дамыту», «*PISA-2015* халықаралық зерттеуге дайындықты әдістемелік және ғылыми-әдістемелік қамтамасыз ету» әдістемелік құралы әзірленіп, Академия сайтында орналастырылған (www.nao.kz). Бұл әдістемелік құралда *PISA*, *TIMSS* зерттеулерінің тапсырмалары негізінде білім алушылардың ғылыми жаратылыстану сауаттылығын дамыту бойынша әдістемелік ұсыныстар берілген. Білім алушыларының ғылыми жаратылыстану сауаттылығының қалыптастыратын Академия әзірлеген басқада әдістемелік құралдарды ұсынамыз[15,17].

Сонымен қарастырылған «Физика» пәнін оқытуды ұйымдастырудың формалары мен әдістері білім берудің практикалық бағытын күшейтіп, білім алушылардың ойлау қызметін дамытып және шығармашылық, ізденушілік, зерттеушілік дағдыларын қалыптастырады.

3. БІЛІМ МАЗМҰНЫН ЖАҢАРТУ АЯСЫНДА ҚЫСҚА МЕРЗІМДІ ЖОСПАР ДАЙЫНДАУ ЖӘНЕ КРИТЕРИАЛДЫ БАҒАЛАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ БОЙЫНША ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР

Қысқа мерзімді жоспарлар «Физика» пәні бойынша орта мерзімді және ұзақ мерзімді жоспарлардың мақсаттарына қол жеткізуге қажетті сабақтардың мазмұнын бағдарлауға арналған нақты әдістемелік ұсынымдардан тұрады. Жоспарлаудың тәсілдерінің арасында өте тығыз байланыс бар.

Қысқа мерзімді жоспарлау (ҚМЖ) орта мерзімді және ұзақ мерзімді жоспарларда айқындалған мақсаттарға қол жеткізуге қажетті ресурстарды пайдаланудың нақты тәсілдерінен тұрады. Қысқа мерзімді жоспарлау (ҚМЖ) оқу бағдарламасын сабаққа құрылымдайтын мұғалімнің өзі жеке жүзеге асырады.

Оқу бағдарламасына қарағанда оқу жоспарлары ұсынымдық сипатта жасалады, сондықтан мұғалім өзінің әрекет түрлерін бейімдей алады, яғни білім алушылардың қызығушылықтарына, деңгейлеріне және қажеттіліктері мен жас ерекшеліктеріне қарай өзінің баламалы ресурстарын іріктей алады.

Қысқа мерзімді жоспарды – немесе сабақ жоспарын – орта мерзімді жоспардың соңында ұсынылған үлгі бойынша мұғалімнің өзі дербес жасайды. Бұл жерде оқытудың ыңғайына және балалардың жеке ерекшеліктерінің есепке алынуына назар аудару қажет.

7–9-сыныптарға арналған «Физика» пәні бойынша қысқа мерзімді жоспарлаудың мазмұндық құрылымын айқындау үшін «Физика» пәні бойынша оқу бағдарламасының аясында білім алушылардың зерттеу іс-әрекетінің ұйымдастырылуына назар аудару қажет.

Осыған байланысты оқу бағдарламасының мазмұндық негізіне құрылған, оқу материалын зерделеуге арналған шиыршық түрдегі қағидасын, сондай-ақ сыныптар мен тоқсандар бойынша алдыңғы сыныптарда өткен тақырыптарды қайталау арқылы материал мазмұнын құрылымдауды есепке алған жөн.

- жұмыстың тізбектік кезеңдерін ұйымдастыру;
- әр сабақты өту мен оқытудың мақсаттарын айқындау;
- сабақ беру мен оқытудың нәтижелерін өлшеу әдістемесін бекіту;
- күтілетін нәтижелерге қол жеткізу мақсатында оқыту мен сабақ берудің міндеттерін айқындау;

- оқытудың барлық кезеңінде мақсатқа бағытталған оң динамиканы қамтамасыз ету;

- барлық білім алушыларды оқыту процесіне тарту мақсатында стратегиялық жоспарлау.

Осыған байланысты сабақтың өту және оқыту мақсаттарын реттеуді айқындайтын келесі сұрақтар туындауы тиіс:

Сіздің ойыңызша білім алушылар қандай білімді меңгеруі тиіс?

Білім алушылар қандай кілттік идеяларды ұғынуы тиіс?

Білім алушылар қандай мәселелерді зерттеуі және талдауы тиіс?

Мәселен, оқыту мақсаттары (Блум бойынша).

Білім алушылар: ... біледі.

... түсінеді.

... ойланады.

Орта мерзімді жоспарлауды әзірлеу барысында пайдаланылатын сабақ берудің белсенді стратегиясын, сабақтардың мақсатын жазу, оқытудың нәтижелерін айқындау үшін, бағалаудың әдістері мен әр сабаққа қажетті ресурстардың тізімін жасау үшін арнайы кестенің формасы пайдалануға болады (12-кесте). Аталған кестені толтыру кезінде сабақтарды жоспарлаудың белгіленген алгоритмі тізбектеледі.

12кесте – Сабақтарды жоспарлаудың үлгілік алгоритмі

1. Сабақ бойынша оқытудың тақырыбы және негізгі мақсаттары (Блум таксономиясы бойынша)	2. Сіз жұмыстың қандай белсенді формасын пайдаланасыз? АКТ мен Модульдерді қалай қосуды жоспарлап отырсыз?	3. Сіз оқыту процесіне барлық білім алушыларды балаларды қалай қосасыз?	4. Сіз қалай бағалайсыз (формативті және суммативті)?	5. Сіз оқыту барысында қандай нәтижелерге қол жеткізуді жоспарлайсыз?	6. Сіз тілдік кедергіні қалай жеңесіз? (тіл үйретуші мұғалімде р үшін)	7. Қандай ресурстарды пайдалануды жоспарлап отырсыз?
--	--	---	---	---	--	--

ҚМЖ-ді құруда бір жағынан жүйелі, стандартталған тәсіл керек болса, екінші жағынан әрбір мұғалімнің шығармашылық танытуына мүмкіндік қалдыру қажет. Қысқа мерзімді жоспарлау мұғалімнің жеке-дара жұмыс жасауына жағдай туғызады, себебі жоспардың тиісті бөліктерін сабақ түрі мен пәндік саланың ерекшелігіне қарай өзгертуге болады. Сонымен бірге ҚМЖ бөлінетін сағат санын, мұғалім мен білім алушы өзара қызметін ескеретіндіктен, сабақты ұтымды құрылымдауға, рефлексиялауға және уақытты үнемдеуге жәрдемдеседі.

ҚМЖ мақсаты нақты сабақ аясындағы жұмыстың ұғымын түсіндірумен, аталған сабақтың оқыту мақсаттарын айқындаумен, нәтижелерін өлшеуді ұйымдастырумен ғана шектелмейді. Аталған сабақ аясында оқыту прогресін қамтамасыз ету және нақты тапсырмаларды орындауда барлық білім алушыларды тарту үшін, білім алушылардың түрлі типін оқытуға бағытталған қандай тапсырмалар жүзеге асырылатындығын алдын ала қарастыру маңызды.

Қысқа мерзімді жоспарлау сабақты ұтымды құруға көмектеседі. Сабақтың сауатты жоспарлануы – мұғалімнің кәсібилігінің көрсеткіші. Сабақты жоспарлау барысында мұғалімнің бүкіл сыныптың дайындығын, сондай-ақ олардың қызығушылықтарын назарға алу үшін әр білім алушының деңгейін есепке алғаны жөн. 7-9-сыныптарға арналған «Физика» пәні бойынша қысқа мерзімді жоспарлар «Физика» курсының оқу бағдарламасындағы материалдың құрылымдық үлестірілуі есепке алына отырып әзірленді.

Бұл ретте жоспарлаудың бірыңғай формасын ұстанған маңызды.

Тәжірибе көрсеткендей, жоспарлау талаптарының тиісінше нақты болмауынан мұғалім өз қызметінің мақсаты мен мазмұнына ұғынып қарай алмайды.

Орта мерзімді және қысқа мерзімді жоспарлаудың маңызды басымдығы конструктивистік тәсілге негізделген, кіріктіріп оқыту болып табылады.

Конструктивизмнің негізгі ережелері былайша тұжырымдалады:

- негізгі идея – белсенді оқыту, құрастырмалы процес болып табылады;
- білім алушылар ақпаратты құрастырушылар ретінде қарастырылады;
- адамдар нақты шындық арқылы өздерінің жеке субъективтік көзқарастарын ұсынады;
- жаңа ақпарат алдыңғы біліммен ұштасады, онда ақыл-ой көзқарасы субъективті болып табылады.

Жоғарыда айтылғанның негізінде, курсты жүзеге асырудың негізгі аспектілері білім алушылардың топта жұмыс істеу ептіліктерін қалыптастыру, түрлі ақпарат көздерінен, интернеттен өз бетінше іздену жұмыстарын жүргізу, салыстыру, фактілерді реттеу, өз бетінше зерттеу жұмыстарын жүргізу, білімін тәжірибеде қолдану, зерттеу жұмысын жүзеге асыру болып табылады.

Осылайша, сабақтарды жоспарлауға қатысты барлық жұмыс бағдарламаның сабақ беру мен оқытудағы жаңа әдістерді есепке ала отырып жүзеге асырылады. Білім беру жүйесіндегі кез келген өзгеріс мұғалімнен бастау алуы тиіс. Әр мұғалім өзінің тәжірибесіне өзгерістер енгізу қажеттігі туралы өзіндік сенімін қалыптастыруы тиіс.

Мұғалім өзінің шеберлігіне қарай білім алушыларды түрлі санаттарға бөлу, оның ішінде ақыл-ой типтері бойынша ыңғайластыру арқылы білім алушылардың тапсырманы орындау сапасына тікелей тәуелділікті нақты ұсынуы қажет. Оқытуды мұндай әдістемелік тәсілі білім алушының әртүрлі типіне қарай қолдануға және нақты тәжірибелік тапсырмаларды орындауда барлық білім алушыларды іске тартуға мүмкіндік береді.

Сабақтарды жобалаудың келесі алгоритмін ұсынамыз:

1. Сабақтың тақырыбы айқындалады;
2. Оқу бағдарламасынан жоспар-конспектiнiң макетiне оқытылатын бөлiм бойынша оқу бағдарламасының мазмұнынан тікелей еске түсіру әдісімен, пәндік, жүйелік-әрекеттік және тұлғалық нәтижелер түрінде сабақ тақырыбына сәйкес мақсаты мен міндеттері жазылады;
3. Мақсат пен міндеттерге қол жеткізу үшін оқытудың орынды белсенді және интерактивті түрі/түрлері қолданылады (оларға жасалған шолу және сабақтың мақсаттарына сәйкестілігі мәтінде ұсынылған);
4. Сабақтың кезеңдері уақытқа, әрекет пен ресурстардың түрлеріне қарай жоспарланады.

Әр сабақтың құрылымы келесі жинақтардан тұрады:

- 1) сабақтың мақсатты түрі, яғни білім алушыға тұжырымдалған қол жетімді (нені білеміз, нені үйренеміз?) нысанның белгіленуі;
- 2) сабақ барысында қажетті білім мен ептіліктің маңыздылығына арналған тапсырма/тапсырмалар;
- 3) мәтіндік және иллюстративтік материалдардан тұратын, жана мазмұнды меңгеруге және оны қолдануға арналған тапсырмалар жүйесі

(мәтінмен және иллюстрациялық материалдармен жұмыс, сыныптағы жұмыс);

4) сабақтың мазмұны жөнінде қысқаша тұжырым («Қорытынды шығарамыз», сыныптағы жұмыс);

5) бақылау-бағалау қызметін ұйымдастыруға арналған сұрақтар мен тапсырмалар (өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар);

6) үй тапсырмасын беру (үй жұмысы және шығармашылық тапсырмалар).

Сонымен, оқу жұмысын ұйымдастыру мен жоспарлаудың жоғарыда келтірілген қағидаларын мектептегі білім мазмұнын жаңарту тәжірибесінде қолдануға болады.

Құрылым элементтері бойынша сабақты талдау төмендегілерді айқындайды:

1) сабақтың өзектілік сапасы, өздігінен орындайтын жұмыс қаншалықты табысты орындалды, білім алушылар қандай физикалық ұғымдарды тереңдетті, қандай жаңа ұғымдарды меңгерді, қандай дағдыларды игерді, бұрынғы білімнің қаншалықты көлемін қайталады, білім алушылардың жауаптарының толықтығы қандай, білім алушылардың сабақты айтып беруі, материалдың көлемі білім алушылардың мұғалімге қоятын сабақтарының мазмұндылығы және қайталана беретін қателерді талдау үшін жағдай жасалды ма, білім алушылардың ойлау жұмыс белсенді болды ма, т.б;

2) білім алушылардың өздігінен орындайтын жұмысына арналған уақыт жеткілікті ме, мұғалім түсіндіргенде ұғымдар толық ашылды ма, жаңа материалдың бұрын оқып үйренген материалмен байланысы болды ма, білім алушылардың ішінен кім және қаншалықты ілгері басты, кім материалды әлсіз меңгерді және келесі сабақта кім көмекті қажет етеді;

3) білік пен дағдыларды қалыптастыру – білім алушылардың өздігінен орындайтын жұмысының сапасы, кімде қандай табыстар, сәтсіздіктер болды, білім алушылар үй тапсырмасын орындауға әзір ме, т.б;

4) сабақтың қандай элементтері білім алушыларға неғұрлым көп тәрбиелік ықпал жасады, келесі сабақта нені күшейтіп, қосымша қандай нақты материалдар келтіру керек, тағы басқалар

Одан әрі мұғалім сабақтың барысында қандай кемшіліктер болғанын, қандай мүмкіндіктерді пайдалана алмағанын нақтылап, әдістемелік және дидактикалық қортынды жасайды.

Оқыту тиімділігі критериалды бағалауды ұйымдастырудың сапасына, толықтығына, өз уақытында жүруіне, тереңдігі мен объективтілігіне тікелей байланысты.

Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау – бұл білім алушылардың жоспарланған оқу мақсаттары мен шынайы нәтижелерінің сәйкестік деңгейлерін орнату.

Критериалды бағалау – алдын ала белгілі критерийлерге сәйкес, білім алушының жеке оқуын түзетуге мүмкіндік беретін, оқу мақсаттарына сәйкес күтілетін нәтижеге жетуде білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау.

Критериалды бағалау білім алушылардың дағдыларын дамыту деңгейін бағалауға мүмкіндік береді және сабақ беру, бағалау мен оқытудың өзара байланыс принциптері негізінде дайындалады. Критериалды бағалаудың

Кіріктірілген үлгісі (моделі) (КБКМ) пәндер бойынша Кіріктірілген білім беру бағдарламасына (КБББ) сәйкес білім алушылардың білім жетістіктерін бағалауға бағытталған бірнеше бағалау түрлерінен тұрады. КБКМ білім беру, оқыту және бағалау өзара байланысқан және білім алушының білім жетістіктерін бағалауға негізделген бірінғай тәсіл деп қарастырылады. КБКМ бойынша бағалау. (КБББ) -ның мақсатының орындалуын бағалауға негізделген. Әр сыныптар мен пәндердің оқу бағдарламасының мазмұны бағалаудың КБКМ негізделген барлық үш түрі жайлы ақпаратты қамтиды.

Оқу жылы көлемінде білім алушылардың білім сапасы және дамуы (прогресі) туралы ақпарат жинақтау үшін бағалаудың үш түрі қолданылады.

- Қалыптастырушы бағалау – әр тоқсанның көлемінде жүргізіледі;
- Ішкі жиынтық бағалау – әр төрт тоқсанның аяғында жүргізіледі ;

Тоқсандық баға – тоқсан көлеміндегі қалыптастырушы және ішкі жиынтық бағалау нәтижесі бойынша әр тоқсанның соңында бағаланады.

Қорытынды баға – төрт тоқсан көлеміндегі қалыптастырушы, ішкі жиынтық бағалау және сырттай жиынтық бағалау нәтижесі бойынша жыл соңында бағаланады [19].

Қалыптастырушы бағалау тоқсан бойы күнделікті сабақ беруде үнемі жүргізіледі және сабақтың бөлінбейтін бөлігі. Қалыптастырушы бағалау білім алушылардың білім деңгейін өлшеу үшін қолданады және сабақты жоспарлауда көмек көрсетеді.

Ішкі жиынтық бағалау жыл аяғы және тоқсан аяғында білім алушының прогресі туралы ақпаратты мұғалімдер мен білім алушыларға беру үшін дайындалады. Ішкі жиынтық бағалау тоқсан бойында өтетін оқу мақсаттарына негізделген және мұғалімдерге әр білім алушының жетістіктерін қадағалауға мүмкіндік береді.

Білім алушылардың оқу бағдарламасындағы оқу мақсатына жетуі білім алушылардың дағдыларының дамуына мүмкіндік тудырады.

Дағдыларды нақты бағалау біліктілігі критериалды бағалаудың маңызды аспектісі. Берілген кестеде оқу бағдарламасына енгізілген, қалыптастырушы және ішкі жиынтықтық бағалауда дағдылардың қалыптасқанын немесе даму деңгейінің бағалауы көрсетілген (13 кесте).

13 кесте Дағдылардың қалыптасқанын немесе даму деңгейінің бағалау

Дағдылар	Сипаттамасы
Білу	Нақты деректерді, ақпараттарды білу және еске түсіру және оларды баяндау.
Түсіну	Ақпараттарды түсіну арқылы дұрыс жеткізу, болжау немесе түсіндіре білу.
Қолдану	Алған білімдері мен ақпараттарды таныс немесе таныс емес жағдайларда, контексте қолдану.
Сыни ойлау	Ақпарат пен идеялардың маңыздылығы мен сенімділігі туралы шешім қабылдау немесе әртүрлі көзқараста болу.
Анализ	Жалпы ереженің негізін дәлелдеу үшін және/немесе ой қорытындысының әртүрлі шешімдерін ойлауда ақпараттарды жинақтап тұжырымдарды бөлікке бөлуі және сол бөліктердің өзара сәйкестігін

	анықтай білу.
Синтез	Алған білімдерін әртүрлі жаңа контексте құрастыра білу.
Бағалау	Белгілі критерийлер арқылы идеялардың құндылығы немесе дәлелдер туралы тұжырымды қалыптастыру.
Коммуникация	Басқа адамдардың қызығушылығын және көзқарастарын өз қызығушылығымен және көзқарасымен сәйкестендіріп және негіздеп қабылдау, адамдармен қарым-қатынаста болу және келісу қабілеттілігі.
Тыңдалым арқылы коммуникация	Оқу бағдарламасы шеңберінде әртүрлі тақырыпта ауызша сөйлеудің негізгі мазмұнын түсіну және одан өзекті ақпаратты бөлу; сөйлеген адамның пікірін айырып тану, контекст бойынша сөздердің мағынасын анықтау; білім алушының деңгейіне сәйкес келетін әртүрлі стратегияны пайдаланып, әртүрлі типтегі мәтіндердің мазмұнын түсіну және қабылдау; естігеннің негізгі мазмұнын, мәтін бөліктерін таныс сөздерге, фразаларға және естігені арқылы түсіну, нақты/керекті ақпаратты таңдау және түсіну
Оқылым арқылы коммуникация	Оқу бағдарламасы шеңберінде әртүрлі ғылыми және әдеби мәтіндердің негізгі мазмұнын түсіну және олардағы өзекті мәселелерді бөлу, ақпарат іздеудің әртүрлі стратегиясын қолдану, контекст бойынша сөздердің мағынасын анықтау, автордың пікірі мен көз-қарасын тану, оқығанды түсіну тереңдігін және сөз мағынасын тексеру үшін әртүрлі сандық және қағаз түпнұсқасын қолдану
Жазылым	Оқу бағдарламасы шеңберінде әртүрлі мәтіндегі жазбаша жұмыстарды түзету және редакциялау, жазу, жоспарлау; нағыз және ойдан шығарылған оқиғалар туралы жазу біліктілігі; орфографиялық және грамматикалық қателерсіз жеткілікті сауатты жазу; қажетті стильді ұстау; әртүрлі байланыстырушы сөздерді пайдаланып, сөйлемдерді абзацқа байланыстыру.
Айтылым	Оқу бағдарламасы шеңберінде әртүрлі мәтіндегі әңгімелеуде ауызекі және ресми стильді пайдалану; қажетті ақпаратты алу үшін күрделі сұрақтарды қоя білу біліктілігі; күтпеген сұрақтарға жауап қайтару; тапсырма орындау барысында өз құрбыларымен қарым-қатынаста болу; лексикалық ерекшеліктерді сауатты пайдалану; оқиға және оның жүйесін мазмұндау.
Шығармашылық	Өзіндік тәсілдерді немесе әртүрлі жолдарды қолданып, мәселені шешуді іздеу және жаңа идеяны дайындау.
Зерттеу	Зерттеу мақсатына сәйкес деректер және ақпараттарды жинау жолдарын дайындау.
Техника және тәсілдер	Өзара жоспарлауды, орындауды және бағалауды қоса пән бойынша практикалық біліктілікті, оларға сәйкес рәсімдерді мен технологияны көрсету. Әртүрлі іс-әрекетке қатысу үшін негізгі техникалық тәсілдер мен моторикалық дағдыларды көрсету; топта және жеке жұмыс жасау жағдайында стратегия туралы өз ойын көрсету; рухани дамуды және физикалық дайындықты жоғарылату үшін тиімді әртүрлі әдістерді қолдану.
Рефлексия	Іс-әрекет жасауда шешім қабылдау және тұжырымды қалыптастыру, пікірлер, ойлар және оқиғалар туралы ой пікір ұсыну.
Сандық ойлаудың математикалық	Санды қолдануды, есепті шығаруды, график, кесте және кең диапозондағы математикалық ұғымды, контексті және күнделікті

кабілеті	жағдайда көрсетуді түсіну.
----------	----------------------------

Кез келген бағалау түрі – қалыптастырушы және ішкі жиынтық бағалау анық, сенімді, жалпы сабақ беруде және оқыту процесінде қолайлы және жағымды болуы керек.

Мектепшілік бағалау мәнмәтінінде қалыптастырушы және ішкі жиынтық бағалауы сенімді болып есептеледі, себебі оқу бағдарламасына енгізілген дағдылар мен мақсаттарды қолдана отырып сабақ беру процессінің мазмұнының бағалау үшін дайындалған.

Критериалды бағалау мұғалімді сынып жұмысында қолдап, оң ықпал жасауына көзделген. Нәтижелер мұғалімге өзінің сабақ беруінде рефлексия өткізіп және одан кейінгі қызметін жоспарлауға мүмкіндік береді.

Ағымдағы түсінік деңгейін және прогресін анықтау үшін белгіленген уақыт бойында сабақты тиімді беру және оқу мақсатында білім алушыларды бақылау қажет. Қалыптастырушы бағалау осы үшін жұмыс жасап және білім алушының тоқсандағы немесе оқу жылындағы жетістіктері туралы шешім қабылдауға мүмкіндік береді. Әр сыныпта сабақ беру процесінде мұғалім оқу бағдарламасының оқу мақсатының бәрін қамтуы керек. Пәндер бойынша оқу жоспарында барлық оқу мақсаттары үшін ұсынылатын іс-әрекеттер берілген.

Тоқсан басында мұғалім қалыптастырушы бағалау үшін іріктелінген оқу мақсаттары оқу жоспарында қамтылғанын анықтауы қажет.

Қалыптастырушы бағалаудың көмегімен мұғалім білім алушымен оқу мақсатына қашан жеткенін көрсете отырып, оның прогресін белгілейді. Және де келешекте ол сабақ оқытуды жоспарлауда және оқытуда мұғалімге көмекші бола алады. Білім алушылармен бірге іріктелген оқу мақсаты «жетті» және «талпынады» бойынша рефлексия жүргізуіне болады және сабақ беру процесінде оқу мақсатына әлі де талпынатын білім алушылардың оқу мақсатына жету мүмкіндігін қарастырып бейіндеуі қажет. Рефлексиядан кейін білім алушыларға кері байланысты беру аса маңызды. Оқу мақсатына сүйеніп, білім алушылар қай жерде жетістікке жеткенін және неге көңіл бөлу керектігін анықтауға болады. Қалыптастырушы бағалауда өз жұмысын ертерек жоспарлауға мүмкіндік береді. Жетістік критерийлерімен және оқу мақсатымен білім алушыларды таныстыру аса маңызды. Әр тоқсан басында мұғалім білім алушыларға пән бойынша тоқсандағы оқу мақсаттарын таныстырады. Қалыптастырушы бағалау өткізу кезінде білім алушыларға оқу мақсатын бағалайтын жетістік критерийлерін беру қажет.

7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы бойынша бағалау критерийлері ұсынылады. 14-кесте

14-кесте. 7-сынып «Физика» оқу пәні бойынша білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау критерийлері

Оқу бағдарламасына сілтеме	Физика – табиғат туралы ғылым
Тақырыбы	Физика-табиғат туралы ғылым

Оқу мақсаты	7.1.1.1 физикалық құбылыстарға мысал келтіру 7.1.1.2 – табиғатты зерделеудің ғылыми әдістерін ажырату
Ойлау дағдыларының деңгейі	Физикалық құбылыстарға мысал келтіреді. Табиғатты зерделеу әдістерін біледі және бақылаудағы құбылыстар бойынша дербес қорытындылар жасай алады. Табиғатты зерделеудің түрлі әдістерін атай алады.
Бағалау критерийлері	1.Білім алушы қарастырылып отырған құбылыстар мен заңдылықтардың, заңдар мен теориялардың физикалық мәнін дұрыс түсінетінін көрсетеді. 2.Заңдар мен негізгі ұғымдардың, теориялардың, сонымен қатар физикалық терминдердің дәл анықтамасы мен түсіндірмесін береді. 3. Өз жоспары бойынша жауап құрады, жаңа мысалдармен айта біледі. 4. Практикалық тапсырмаларды орындау барысында алған білімдерін жаңаша қолдана алады. 5.Физика курсы бойынша оқытылып жатқан және өткен материалдар арасында, сонымен қатар басқа пәндерді оқу барысындағы материалдармен байланыс құра алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Физикалық шамалар мен өлшеулер
Тақырыбы	Халықаралық бірліктер жүйесі(SI)
Оқу мақсаты	7.1.2.1 –физикалық шамаларды олардың SI-жүйесіндегі өлшем бірліктерімен сәйкестендіру
Ойлау дағдыларының деңгейі	Негізгі физикалық шамалар мен олардың өлшем бірліктерін біледі. Кең қолданыстағы, тұрмыстағы қолданылатын негізгі физикалық шамалардың өлшем бірліктерін атай алады және өлшей біледі (ұзындық, көлем, температура, уақыт). Физикалық шамаларды олардың SI-жүйесіндегі өлшем бірліктерімен сәйкестендіре алады.
Бағалау критерийлері	1.Білім алушы қарастырылып отырған құбылыстарды бір-бірімен салыстыра алатындығын көрсетеді. 2.Физикалық шамалардың құбылыстарды ғана емес, денелердің қасиеттерін де сипаттау үшін қолданылатындығын біледі және мысал келтіре алады. 3. Қарастырылған физикалық шамалардың өлшем бірліктерін біледі және сәйкестендіріп айта алады. 4.Физикалық терминдердің дәл анықтамасы мен түсіндірмесін береді. 5.Физикалық шамалардың мәндерін физикалық аспаптардың көмегімен өлшеулер жүргізе отырып, анықтайды. 6. Практикалық тапсырмаларды орындау барысында алған білімдерін жаңаша қолдана алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Физикалық шамалар мен өлшеулер
Тақырыбы	Скаляр және векторлық физикалық шамалар
Оқу мақсаты	7.1.2.2 –скаляр және векторлық физикалық шамаларды ажырату және мысалдар келтіру
Ойлау дағдыларының деңгейі	Скалярлы және векторлық шамалар арасындағы айырмашылықты біледі және мысалдар келтіреді; Скалярлық және векторлық шамаға анықтама бере алады және жаңа мысалдар келтіреді.

Бағалау критерийлері	<p>1.Білім алушы жол мен орын ауыстыру, траектория ұғымын түсініп, мысал келтіре алады.</p> <p>2.Білім алушы. қарастырылып отырған шамаларды бір-бірімен салыстыра алатындығын көрсетеді.</p> <p>3.Скаляр және векторлық шама ұғымдарының дәл анықтамасы мен түсіндірмесін береді.</p> <p>4.Практикалық тапсырмаларды орындау барысында алған білімдерін қолдана алады.</p>
Оқу бағдарламасына сілтеме	Физикалық шамалар мен өлшеулер
Тақырыбы	Үлкен және кіші сандарды ықшамдап жазу
Оқу мақсаты	7.1.2.3 –үлкен және кіші сандарды жазған кезде еселік және үлестік қосымшаларды білу және қолдану; микро(м), милли(м), санти(с), деци(d), кило(k), және мега(M)
Ойлау дағдыларының деңгейі	Үлкен және кіші сандарды ықшамдап стандарт түрде жазу ережесін біледі. Физикалық қосымша кестемен жұмыс істейді.
Бағалау критерийлері	<p>1.Білім алушы үлкен және кіші сандарды ықшамдап жаза алады.</p> <p>2. Үлкен және кіші сандарды ықшамдап жазуды екі көбейткіштің көбейтіндісі ретінде қолдану ережесін пайдаланып,мысал келтіре алады.</p> <p>3.Білім алушы қарастырылып отырған тақырыпта үлкен кіші сандарды бір-бірімен салыстыра алатындығын көрсетеді.</p> <p>4.Практикалық тапсырмаларды орындау барысында алған білімдерін қолдана алады.</p>
Оқу бағдарламасына сілтеме	Физикалық шамалар мен өлшеулер
Тақырыбы	№1 Лабораториялық жұмыс. «Физикалық шамаларды өлшеу»
Оқу мақсаты	7.1.3.1 –дененің ұзындығын,көлемін, температурасын және уақытты өлшеу,өлшеу нәтижелерін аспаптардың қателіктерін есепке ала отырып жазу;
Ойлау дағдыларының деңгейі	Берілген тақырып бойынша қолданылатын өлшеуіш аспаптар мен құралдар туралы түсінігі қалыптасқан және оларды пайдаланып өлшеу жүргізе алады. Өлшеуіш цилиндрді қолданып, аспаптың шкаласының бөліктер құнын анықтай алады.
Бағалау критерийлері	<p>1. Білім алушы берілген тақырып бойынша өлшеуіш аспаптардың қалай қолданылатындығын біледі.</p> <p>2. Аспаптардың бөлік құндарын ережеге сай өз бетінше анықтай алады.</p> <p>3. Білім алушы қарастырылып отырған тақырыпта практикалық тапсырмаларды орындау барысында алған білімдерін қолдана алады.</p> <p>4. Өлшеуіш құралдар арқылы денелердің ұзындығын, көлемін, температурасын және уақытты өлшеп, анықтайды.</p>
Оқу бағдарламасына сілтеме	Физикалық шамалар мен өлшеулер
Тақырыбы	№2 Лабораториялық жұмыс. «Кішкентай денелердің өлшемін

	анықтау»
Оқу мақсаты	7.1.3.2 –кішкентай денелердің өлшемін қатарлау әдісі арқылы анықтау; 7.1.3.3– физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау
Ойлау дағдыларының деңгейі	Сызғышты, астаушаны және берілген кішкентай денелерді пайдаланып, олардың өлшемдерін анықтайды; оларды өлшейді, салыстырады.
Бағалау критерийлері	1. Білім алушы берілген тақырып бойынша қатарлау әдісін қолдана алады. 2. Кішкентай денелердің (мөңше, подшипник шариктері, тары, сым қиындылары, бұранда) өлшемдерін анықтайды. 3. Білім алушы жұмыстың барысын оқи отырып, өз бетінше жұмыс жасай алады, есептеу жүргізеді. 4. Білім алушы қарастырылып отырған тақырыпта практикалық тапсырмаларды орындау барысында алған білімдерін жаңаша қолдана алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Механикалық қозғалыс
Тақырыбы	Механикалық қозғалыс және оның сипаттамасы. Санақ жүйесі.
Оқу мақсаты	7.2.1.1 –келесі терминдердің физикалық мағынасын түсіндіру-материялық нүкте, санақ жүйесі, қозғалыстың салыстырмалылығы, траектория, жол, орын ауыстыру;
Ойлау дағдыларының деңгейі	Материалдық нүкте, санақ жүйесі, қозғалыстың салыстырмалылығы, траектория, жол, орын ауыстыру терминдерінің анықтамаларын бере алады және мағынасын түсінеді. Қандай жағдайда денені материалдық нүкте деп санауға болатынын біледі, мысал келтіреді. Траектория, жол, орын ауыстыру терминдерінің мағынасын ажырата алады және мысал келтіреді. Санақ жүйесінің негізгі ұғымдарын біледі және механикалық қозғалыстың салыстырмалылығын түсіндіруге қолдана алады.
Бағалау критерийлері	1. Барлық өтілген ұғымдардың мағынасын біледі және түсінеді. 2. Денені материалдық нүкте деп санауға болатын жағдайларға кемінде 2-3 жаңа мысал келтіреді. 3. Траектория, жол, орын ауыстыру терминдеріне анықтама бере алады, мысал келтіреді. 4. Траектория, жол, орын ауыстыру терминдерін салыстыра алады, айырмашылығын біледі.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Механикалық қозғалыс
Тақырыбы	Қозғалыстың салыстырмалылығы
Оқу мақсаты	7.2.1.2 –механикалық қозғалыстың салыстырмалылығына мысалдар келтіру
Ойлау дағдыларының деңгейі	Санақ жүйесінің негізгі ұғымдарын біледі және механикалық қозғалыстың салыстырмалылығын түсіндіруге қолдана алады. Механикалық қозғалыстың салыстырмалылығына мысалдар келтіреді.
Бағалау критерийлері	1. Білім алушы механикалық қозғалыстың салыстырмалылығын ұғынуға қажетті негізгі түсініктерді біледі. 2. Механикалық қозғалыстың салыстырмалылығына кемінде 1-

	2 мысал келтіре алады. 3. Алған білімін қолданып, механикалық қозғалыстың салыстырмалылығын өз ойымен тиянақты жеткізеді.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Механикалық қозғалыс
Тақырыбы	Түзу сызықты бірқалыпты және бірқалыпсыз қозғалыстар
Оқу мақсаты	7.2.1.3 –түзу сызықты бір қалыпты қозғалыс пен бірқалыпсыз қозғалысты ажырата білу
Ойлау дағдыларының деңгейі	Қозғалыс түрлерін ажырата алады және салыстырады. Қозғалыс барысындағы физикалық шамаларды анықтай алады. Физикалық шамалардың өлшем бірліктерін біледі. Есеп шығаруда формуланы қолданады.
Бағалау критерийлері	1. Білім алушы берілген тақырып бойынша қозғалыстың түрлерін біледі. 2. Түзу сызықты бір қалыпты қозғалыс пен бірқалыпсыз қозғалысты ережеге сай өз бетінше анықтай алады, мысал келтіре алды. 3. Білім алушы қарастырылып отырған тақырыптағы практикалық тапсырмаларды орындау барысында алған білімдерін қолдана алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Механикалық қозғалыс
Тақырыбы	Жылдамдық және орташа жылдамдықты есептеу
Оқу мақсаты	7.2.1.4-қозғалыстағы дененің жылдамдығы мен орташа жылдамдығын есептеу
Ойлау дағдыларының деңгейі	Қозғалыстағы дененің жылдамдығын есептеу формуласын біледі. Формулаға кіретін шамаларды және олардың өлшем бірліктерін біледі. Орташа жылдамдықты есептеудің жолдарын біледі. Формуланы түрлендіру арқылы орын ауыстыру және уақытты есептей алады.
Бағалау критерийлері	1. Жылдамдықты есептеу формуласын біледі. 2. Формуладағы барлық физикалық шамалардың мағынасын түсінеді. 3. Механикалық қозғалысты сипаттауға қажетті физикалық шамалардың өлшем бірліктерін біледі. 4. Қажетті жағдайда физикалық шамаларды SI жүйесіне түрлендіре алады. 5. Физикалық шамалар мен олардың өлшем бірліктерін қатесіз жазады. 6. Формуланы қолданып, есептей алады. 7. Қозғалыстағы дененің орташа жылдамдығын есептей алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Механикалық қозғалыс
Тақырыбы	Әртүрлі механикалық қозғалыстардың графиктері
Оқу мақсаты	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

Ойлау дағдыларының деңгейі	Қозғалысты сипаттайтын негізгі физикалық шамаларды және олардың өлшем бірліктерін біледі; s- тің t-ға тәуелділік графигін тұрғызуда координаталар осьтерінде және кестелерде өлшем бірліктерін дұрыс белгілей алады; дененің орын ауыстыруының уақытқа тәуелділік графигінен дененің тыныштық күйін, тұрақты жылдамдықпен қозғалысын анықтай алады; бірқалыпты қозғалған дененің орын ауыстыруының уақытқа тәуелділік графигінен жылдамдығын анықтай алады.
Бағалау критерийлері	1.Кестедегі мәндері бойынша жылдамдықтың, орын ауыстырудың уақытқа тәуелділік графиктерін тұрғыза алады. 2. Координаталар осьтерінде және кестелерде физикалық шамалар және өлшем бірліктерін қатесіз белгілейді. 3.Орын ауыстырудың уақытқа тәуелділік графигі бойынша дененің тыныштық күйін анықтай алады. 4.Орын ауыстырудың уақытқа тәуелділік графигі бойынша дененің қозғалыс жылдамдығын анықтай алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Тығыздық
Тақырыбы	Масса және денелердің массасын өлшеу
Оқу мақсаты	7.2.2.11-электронды, серіппелі, иінді, таразылардың көмегімен дененің массасын өлшеу
Ойлау дағдыларының деңгейі	Масса ұғымы туралы түсінігі қалыптасқан және нені сипаттайтынын түсіндіре алады. Арнайы құралдардың, аспаптардың көмегімен дененің массасын өлшеуді біледі. Өртүрлі денелердің массаларын салыстыра алады. Алған білімін өмірде қолдана алады.
Бағалау критерийлері	1.Масса ұғымы нені сипаттайтынын түсіндіре алады. 2.Электронды, серіппелі, иінді таразылардың көмегімен дененің массасын өлшеп, мәнін анықтай алады. 3.Денелердің массаларын салыстыра алады және өз бетінше тұжырым жасай алады. 4. Алған білімін өмірде қолдана алатынын кемінде 2-3 мысалмен дәлелдейді. 5.Масса ұғымы туралы білімнің маңыздылығын тұрмыс-тіршілікпен байланысты зерделей алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Тығыздық
Тақырыбы	Дұрыс және дұрыс емес пішінді денелердің көлемін өлшеу
Оқу мақсаты	7.2.2.12-эртүрлі пішіндегі қатты дененің немесе сұйықтың көлемін өлшеу үшін өлшеуіш цилиндрді (мензурка) қолдану
Ойлау дағдыларының деңгейі	Тәжірибе жасау арқылы эртүрлі пішіндегі денелердің көлемін өлшей алады. Денелердің көлемдерін өлшеудің бірнеше тәсілдерін біледі. Өртүрлі пішінді денелердің көлемін өлшеуге цилиндрді (мензурканы) қолданудың тиімділігін түсіндіре алады.
Бағалау критерийлері	1.Денелердің көлемін өлшеуге қажетті құралдардың аттарын, қолдану ережелерін біледі. 2.Тәжірибе жүргізгенде қажетті құралдарды мақсатты және дұрыс пайдаланады. 3.Тәжірибе жасау арқылы эртүрлі пішіндегі денелердің

	көлемін өлшеп, мәнін анықтай алады. 4.Денелердің көлемін өлшеудің кемінде 1-2 тәсілін біледі. 5. Әртүрлі пішінді денелердің көлемін өлшеуге цилиндрді (мензурканы) қолданудың кемінде 2 артықшылығын айта алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Тығыздық
Тақырыбы	Заттың тығыздығы және тығыздықтың өлшем бірлігі. №3 лабораториялық жұмыс. Сұйықтар мен қатты денелердің тығыздығын анықтау
Оқу мақсаты	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
Ойлау дағдыларының деңгейі	Заттың тығыздығы деген не екенін біледі. Заттың тығыздығын қалай анықтауға болатынын түсінеді,тығыздығы мен көлемі бойынша дененің массасын, массасы мен тығыздығы бойынша дененің көлемін қалай есептеуге болатынын үйренеді және есептер шығаруда қолдана алады.
Бағалау критерийлері	1.Тығыздықтың физикалық мағынасын түсінеді. 2.Тығыздықты анықтайтын шамаларды және олардың өлшем бірліктерін біледі. 3.Шамалардың өлшем бірліктерін SI жүйесіне түрлендіре алады. 4. Тығыздықты өлшеуге арналған құралдардың атын, қолдану ережесін біледі. 5.Тәжірибеде пайдаланылатын құралдарды дұрыс қолданады. 6. Тәжірибе арқылы тығыздықты есептей алады. 7. Тәжірибе арқылы тығыздықты есептеудің басқа да тәсілдерін біледі. 8.Физика кабинетіндегі қауіпсіздік ережелерін біледі және сақтайды.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Тығыздық
Тақырыбы	Тығыздықты есептеу
Оқу мақсаты	7.2.2.15-тығыздықтың формуласын есептер шығаруда қолдану
Ойлау дағдыларының деңгейі	Тығыздықты есептеу формуласын біледі және тығыздықты есептей алады. Формуланы түрлендіру арқылы көлемді және массаны да есептей алады. Формулаға кіретін физикалық шамаларды және олардың өлшем бірліктерін біледі.
Бағалау критерийлері	1.Тығыздықты есептеу формуласын біледі. 2. Формуладағы барлық физикалық шамалардың мағынасын түсіндіре алады. 3.Тығыздықты сипаттауға қажетті физикалық шамалардың өлшем бірліктерін біледі. 4.Қажетті жағдайда физикалық шамаларды SI жүйесіне түрлендіре алады. 5.Физикалық шамалар мен олардың өлшем бірліктерін қатесіз жазады. 6. Берілген мәндерін қойып, формуламен тығыздықты есептей алады.

	7.Формуланы қолданып, дененің тығыздығы мен көлемі белгілі болған жағдайда массасын есептей алады. 8. Формуланы қолданып, дененің тығыздығы мен массасы белгілі болған жағдайда көлемін есептей алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Денелердің өзара әрекеттесуі
Тақырыбы	Инерция құбылысы
Оқу мақсаты	7.2.2.1-инерция құбылысын түсіндіру
Ойлау дағдыларының деңгейі	Инерция сөзінің мағынасын жете біледі. Дененің жылдамдығы, басқа денемен әсерлесуі туралы білімі инерция құбылысын түсіндіруге жеткілікті. Инерция құбылысына мысалдар келтіре алады. Өмірде инерция құбылысы жайындағы білімін қолдана білудің маңыздылығын түсінеді.
Бағалау критерийлері	1.Инерция құбылысының анықтамасын береді. 2.Құбылыстың мәнін түсінеді. 2.Инерция құбылысына өмірден мысалдар келтіреді. 3.Өмірдегі инерция құбылысының көріністерін түсіндіре алады. 4.Жағдайды саралай алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Денелердің өзара әрекеттесуі
Тақырыбы	Күш
Оқу мақсаты	7.2.2.2- күнделікті өмірден күштердің әрекет етуіне мысалдар келтіру
Ойлау дағдыларының деңгейі	Күш денелердің өзара әсерлесуін сипаттайтын шама екенін түсіндіре алады. Күш шамасының белгіленуін, өлшем бірлігін біледі. Күш бірлігіне не алынғанын айта алады. Күнделікті өмірден күштердің әрекет етуіне мысалдар келтіреді.
Бағалау критерийлері	1.Күш ұғымының физикалық мәнін дұрыс түсінетінін көрсетеді. 2.Күш ұғымының дәл анықтамасы мен түсіндірмесін береді. 3.Күш дененің қозғалыс сипатын қалай өзгертетінін түсіндіре алады. 4.Өз ойын жаңа мысалдармен толықтырып жеткізе алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Денелердің өзара әрекеттесуі
Тақырыбы	Тартылыс құбылысы және ауырлық күші. Салмақ
Оқу мақсаты	7.2.2.10 - масса, салмақ және ауырлық күші ұғымдарын ажырату
Ойлау дағдыларының деңгейі	Масса, салмақ және ауырлық күші ұғымдарының анықтамаларын біледі, ажыратады. Белгіленуін және өлшем бірлігін көрсете алады. Ауырлық күші мен салмақтың бағыттарын графикалық түрде көрсете алады. Өмірден мысал келтіреді.
Бағалау критерийлері	1. Білім алушы тартылыс құбылысы және ауырлық күші, салмақ ұғымдарының физикалық мәнін дұрыс түсінетіндігін көрсетеді. 2. Барлық денелер үшін ауырлық күшінің дене массасына қатынасы тұрақты болатындығын дәлелдей алады. 3. Ауырлық күшінің формуласын біледі және есеп шығаруға қолдана алады.

	4. Салмақтың формуласын және өлшем бірлігін біледі. 5. Дененің салмағын есептей алады. 6. Дененің салмағы мен ауырлық күшін мысалдар келтіру арқылы ажырата алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Денелердің өзара әрекеттесуі
Тақырыбы	№4 лабораториялық жұмыс. «Серпімді деформацияларды зерделеу»
Оқу мақсаты	7.2.2.4- серпімділік күшінің серіппенің ұзаруына тәуелділік графигінен қатандық коэффициентін анықтау; 7.1.3.3- физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау
Ойлау дағдыларының деңгейі	Серпімділік күшінің формуласын, қатандық коэффициентінің анықтамасын біледі және формуладағы шамаларды түсіндіре алады. Динамометрді пайдалана алады. График бойынша қажетті шаманың мәнін таба алады. Физика кабинетіндегі қауіпсіздік ережелерін біледі және орындайды.
Бағалау критерийлері	1. Мектеп динамометрін градуирлеуді біледі. 2. Қажетті құралдар жиынын орынды пайдалана алады. 3. Өлшеу қателігін анықтап, өлшеу дәлдігін бағалай алады. 4. Формуладағы шамаларды біледі және түсіндіре алады. 5. Серпімділік күшінің серіппенің ұзаруына тәуелділік графигінен қатандық коэффициентін анықтай алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Денелердің өзара әрекеттесуі
Тақырыбы	Деформация
Оқу мақсаты	7.2.2.3- пластикалық және серпімді деформацияларды ажырату, мысалдар келтіру ;
Ойлау дағдыларының деңгейі	Күш әрекетінің дене пішіні мен өлшемін өзгертетіндігін біледі және түсіндіре алады. Серпімді деформацияда күш әрекеті тоқтағаннан кейін дене бастапқы пішіні мен өлшемін қабылдайтындығын түсіндіре алады. Пластикалық деформацияға өмірден мысал келтіре алады.
Бағалау критерийлері	1. Дененің деформацияға ұшырауын түсіндіре алады. 2. Пластикалық және серпімді деформацияларды ажырата алады. 3. Мысалдар келтіре біледі. 4. Деформацияның адам өміріндегі маңызы мен қолданысы туралы деректер келтіре алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Денелердің өзара әрекеттесуі
Тақырыбы	Серпімділік күші. Гук заңы
Оқу мақсаты	7.2.2.5 - Гук заңының формуласы бойынша серпімділік күшін есептеу
Ойлау дағдыларының деңгейі	Гук заңын біледі және формулаға кіретін физикалық шамаларды түсіндіре алады. Гук заңындағы физикалық шамалардың айтылуын, жазылуын, өлшем бірліктерін біледі. Динамометрмен серпімділік күшін өлшей алады. Гук заңын

	есеп шығаруға қолдана алады
Бағалау критерийлері	1. Гук заңын тұжырымдай алады. 2. Динамометрмен серпімділік күшін өлшей алады. 3. Гук заңының формуласы бойынша серпімділік күшін есептей алады. 4. Оқу процесіндегі проблемалық сұрақтарды саралай алады және тиімді шешім ұсына біледі.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Денелердің өзара әрекеттесуі
Тақырыбы	Үйкеліс күші. Үйкеліс әрекетін техникада ескеру
Оқу мақсаты	7.2.2.6 - тыныштық, домалау және сырғанау үйкелістерін сипаттау; 7.2.2.7 - үйкеліс күшінің пайдасы мен зиянына мысалдар келтіру
Ойлау дағдыларының деңгейі	Табиғаттағы және техникадағы үйкеліс күшінің қатысы бар құбылыстарды ажырата алады. Денелердің өзара әрекеттесу әсерлерін түсіндіре алады. Үйкелістің түрлерін біледі. Тыныштық, домалау және сырғанау үйкелістерін сипаттай алады. Үйкеліс күшінің пайдасы мен зиянына мысалдар келтіреді және өз пікірін айта алады.
Бағалау критерийлері	1. Білім алушы қарастырып отырған тақырыптағы, табиғаттағы және техникадағы үйкеліс түрлерін ажырата алады. 2. Үйкелісті азайту мен арттыру жолдарын біледі. 3. Тыныштық, домалау және сырғанау үйкелістерін сипаттай алады. 4. Үйкеліс күшінің пайдалы және зиянды жақтарын біледі, техникада қолданылуына мысалдар келтіре алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Денелердің өзара әрекеттесуі
Тақырыбы	Бір түзудің бойымен денеге әрекет еткен күштерді қосу
Оқу мақсаты	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.
Ойлау дағдыларының деңгейі	Механикалық күштердің түрлерін біледі. Күштерді ажырата алады және сипаттауға өз білімін қолдана біледі. Күштерді берілген масштаб бойынша графикке түсіре алады. Денеге әсер ететін және бір түзудің бойымен бағытталған күштердің тең әрекетті күшінің модулі мен бағытын анықтауға білімі жетеді.
Бағалау критерийлері	1.Күштерді графикалық түрде масштабтайды және бағытын көрсете алады, формула бойынша таба алады. 2. Денеге бір мезгілде әрекет ететін бірнеше күштің және бір түзу бойымен бағытталған күштердің тең әрекетті күшін графиктен таба алады, есептей алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Қысым
Тақырыбы	Газдар мен сұйықтар және қатты денелердің молекулалық құрылымы
Оқу мақсаты	7.3.1.1 - Заттың молекулалық құрылысы негізінде, газдардың

	сұйықтар мен қатты денелердің құрылымын сипаттау
Ойлау дағдыларының деңгейі	Қатты, сұйық және газ тәрізді денелердің қасиеттерін біледі. Заттың агрегаттық күйлеріне мысал келтіре алады. Заттың молекулалық құрылымын біледі және олар арқылы зат күйлерінің қасиеттерін түсіндіреді және сипаттай алады.
Бағалау критерийлері	1. Қатты, сұйық және газ тәріздес денелердің құрылысын біледі. 2. Негізгі ұғымдардың, физикалық терминдердің дәл анықтамасы мен түсіндірмесін береді. 3. Заттың молекулалық құрылымын біледі және олар арқылы зат күйлерінің қасиеттерін түсіндіреді және сипаттай алады. 4. Практикалық тапсырмаларды орындау барысында алған теориялық білімдерін қолдана алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Қысым
Тақырыбы	Қатты денелердегі қысым
Оқу мақсаты	7.3.1.2 - қысымның физикалық мағынасын түсіндіру және өзгерту әдістерін сипаттау 7.3.1.3 - есептер шығаруда қатты дененің қысымының формуласын қолдану
Ойлау дағдыларының деңгейі	Қатты денелердегі қысым және қысым күші туралы білімін өмірде қолдана алады. Күш әрекеті тіреу ауданына тәуелді болатынын түсіндіре алады. Тақырыпқа байланысты есеп шығаруда формулаларды дұрыс қолдана алады, есеп шығару дағдысы қалыптасқан.
Бағалау критерийлері	1. Қысымның анықтамасы мен түсіндірмесін береді. 2. Қысымды өзгерту тәсілдерін біледі және мысалмен көрсете алады. 3. Жаңа мысалдармен ойын айтып, білімін көрсете алады. 4. Қысымның формуласындағы шамаларды дұрыс белгілеп жазады және өлшем бірліктерін біледі. 5. Қатты дененің қысымының формуласын қолданып белгісіз шаманы таба алады және есептеп шығара алады.
Оқу бағдарламасына сілтеме	Қысым
Тақырыбы	Сұйықтар мен газдардағы қысым, Паскаль заңы
Оқу мақсаты	7.3.1.4-газ қысымын молекулалық құрылым ретінде түсіндіру; 7.3.1.5-сұйықтардағы гидростатикалық қысымның формуласын шығару және оны есептер шығаруда қолдану
Ойлау дағдыларының деңгейі	Сұйық пен газдағы қысымның таралуын физикалық теория тұрғысынан түсіндіре алады. Гидростатикалық қысымның формуласын біледі және тақырыпқа байланысты есеп шығаруда қолдана алады. Физикалық есептерді шығару дағдысы қалыптасқан. Қысымның біздің өміріміз үшін маңыздылығына баға бере алады.
Бағалау критерийлері	1. Сұйық пен газдағы қысымның таралуын молекулалық-кинетикалық теория тұрғысынан түсіндіре алады. 2. Паскаль заңының анықтамасын бере алады. 3. Гидростатикалық қысымның формуласындағы шамаларды дұрыс жаза алады және өлшем бірліктерін біледі, айта алады. 4. Гидростатикалық қысымның формуласын түрлендіріп, белгісіз шаманы есептей алады.

Оқу бағдарламасына сілтеме	Қысым
Тақырыбы	Қатынас ыдыстар
Оқу мақсаты	7.3.1.6-қатынас ыдыстарды қолдануға мысалдар келтіру
Ойлау дағдыларының деңгейі	Қатынас ыдыстарға мысалдар келтіреді, қатынас ыдыстардың қасиеттері қандай қондырғыларда пайдаланылатынын біледі, су құбырының құрылысы жайлы мағлұматы бар. Пікірлерді негіздеуге өзінің дәлелін келтіре алады.
Бағалау критерилері	1. Қатынас ыдыстардың қасиеттерін біледі және атай алады. 2. Сұйықтың ыдыс қабырғасы мен түбіне түсіретін қысымының табиғатын біледі. 3. Білім алушы қарастырылып отырған заңдылықтардың физикалық мәнін дұрыс түсінетінін көрсете алады. 4. Қатынас ыдыстарды қолдануға мысалдар келтіреді.

Оқу бағдарламасына сілтеме	Қысым
Тақырыбы	Гидравликалық машиналар
Оқу мақсаты	7.3.1.7 - Гидравликалық машиналардың жұмыс істеу принципін сипаттау; 7.3.1.8 - гидравликалық машиналарды қолдану кезіндегі күштен ұтысты есептеу
Ойлау дағдыларының деңгейі	Бақылау жасай алады, тұжырым айта алады, айтылған тұжырымдарды дәлелдейтін немесе жоққа шығаратын тәжірибе-сынақ жоспарлай алады. Гидравликалық машиналардың жұмыс принципін сипаттай алады. Гидравликалық машиналарды қолданудың нәтижесіндегі күш ұтысын анықтап, есептей алады. Гидравликалық пресстің құрылысын біледі.
Бағалау критерилері	1. Гидравликалық машиналардың жұмыс принципін сипаттай алады. 2. Гидравликалық машиналарды қолданудың нәтижесіндегі күш ұтысын анықтап, есептей алады. 3. Гидравликалық пресстің құрылысын біледі.

Оқу бағдарламасына сілтеме	Қысым
Тақырыбы	Атмосфералық қысым. Атмосфералық қысымды өлшеу
Оқу мақсаты	7.3.1.9 - Атмосфералық қысымның табиғатын және оны өлшеудің әдістерін түсіндіру
Ойлау дағдыларының деңгейі	Атмосфералық қысымның себебін біледі. Атмосфералық қысымды өлшеуге арналған құралдарды және олардың құрылысын, қатынасын біледі. Алынған ақпараттарға сүйене отырып, табиғаттағы құбылыстарды түсіндіре алады. Өз бетінше дерек жинай алады.
Бағалау критерийлері	1. Атмосфералық қысымның себебін түсіндіре алады.

	<p>2. Атмосфералық қысымды өлшеуге арналған құралдарды және олардың құрылысын, қатынасын біледі.</p> <p>3. Жинаған деректері бойынша атмосфералық қысымды өлшеудің әдістерін түсіндіре алады.</p>
--	---

Оқу бағдарламасына сілтеме	Қысым
Тақырыбы	Манометрлер. Сорғылар
Оқу мақсаты	7.3.1.10 - Манометр мен сорғылардың жұмыс істеу принципін сипаттау
Ойлау дағдыларының деңгейі	Манометр және сорғылар дегеніміз не екенін біледі; Олардың құрылысы қандай екенін түсінеді, манометр және сорғылардың жұмыс істеу принципін сипаттай алады.
Бағалау критерилері	<ol style="list-style-type: none"> 1. Білім алушы манометр және сорғылардың жұмыс істеу принципін түсіндіре алады. 2. Манометр мен сорғылардың құрылысын біледі. 3. Манометр және сорғылардың жұмыс істеу принципі қандай заңдарға негізделгенін айтып бере алады.

Оқу бағдарламасына сілтеме	Қысым
Тақырыбы	№5 Лабораториялық жұмыс «Архимед заңын тексеру»
Оқу мақсаты	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
Ойлау дағдыларының деңгейі	Архимед заңы бойынша теориялық деректерді біледі. Нұсқаулық бойынша жұмыс істей алады. Дәл өлшем жүргізе алады, оларды өңдеп және қорытынды жасай алады. Физика кабинетіндегі қауіпсіздік ережелерін біледі және сақтайды.
Бағалау критерилері	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кері итеруші күшті анықтай алады. 2. Өлшеулерді дұрыс жүргізеді, өлшеу нәтижелерін толық кестеге түсіреді. 3. Зерттеу жұмысының нәтижесін қорытындылай алады.

Оқу бағдарламасына сілтеме	Қысым
Тақырыбы	Кері итеруші күш
Оқу мақсаты	7.3.1.12 - сұйықтар мен газдардағы кері итеруші күштің табиғатын түсіндіру; 7.3.1.13 - есептер шығаруда Архимед заңын қолдану
Ойлау дағдыларының деңгейі	Сұйықтар мен газдардағы кері итеруші күштің табиғатын түсінеді, есептер шығаруда Архимед заңын қолдана алады.
Бағалау критерилері	<ol style="list-style-type: none"> 1. Білім алушы қарастырылып отырған заңның физикалық мәнін дұрыс түсінетінін көрсетеді. 2. Архимед заңы мен тиісті негізгі ұғымдардың анықтамасы мен түсіндірмесін береді. 3. Архимед күшінің табиғатын тәжірибе негізінде түсіндіре

	алады. 4. Архимед заңын есеп шығаруға қолданады. 5. Архимед күшінің формуласын түрлендіру арқылы белгісіз шаманы тауып, мәнін есептей алады.
--	--

Оқу бағдарламасына сілтеме	Қысым
Тақырыбы	№6 лабораториялық жұмыс «Дененің сұйықта жүзу шарттарын анықтау»
Оқу мақсаты	7.3.1.14 - дененің сұйықта жүзу шарттарын зерттеу 7.1.3.3 - физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау
Ойлау дағдыларының деңгейі	Денелердің жүзу шарттарының тұжырымдамасын біледі. Өлшеу жүргізе алады. Лабораториялық жұмысты орындайды. Өлшеу қателіктерін есептей алады. Физика кабинетіндегі қауіпсіздік ережелерін біледі және сақтайды.
Бағалау критерилері	1. Денелердің жүзу шарттарын біледі. 2. Сұйық ішінде жүзіп жүрген денеге әрекет ететін ығыстырушы күштің шамасын анықтай алады. 3. Дененің жүзу шарттарын тәжірибе жүзінде анықтай алады.

Оқу бағдарламасына сілтеме	Жұмыс және қуат
Тақырыбы	Механикалық жұмыс. Қуат
Оқу мақсаты	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
Ойлау дағдыларының деңгейі	Механикалық жұмыс және қуат ұғымдарының физикалық мағынасын түсінеді, формуласын біледі. Механикалық жұмыс пен қуаттың формулаларын есептер шығаруда қолдана алады.
Бағалау критерилері	1. Механикалық жұмыс пен қуаттың дәл анықтамасы мен формуласын, өлшем бірлігін айта алады. 2. Механикалық жұмыс пен қуаттың физикалық мағынасын түсіндіре алады. 3. Механикалық жұмыс пен қуаттың формулаларын есептер шығаруда қолдана алады.

Оқу бағдарламасына сілтеме	Энергия
Тақырыбы	Кинетикалық энергия Потенциалдық энергия
Оқу мақсаты	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
Ойлау дағдыларының деңгейі	Потенциалдық және кинетикалық энергияның формулаларын біледі. Механикалық энергияның екі түрін ажырата алады, кинетикалық энергия формуласын есептер шығаруда қолдана алады, жоғары көтерілген дене үшін потенциалдық энергияның формуласын біледі және есептер шығаруда қолдана алады.
Бағалау критерилері	1. Кинетикалық және потенциалдық энергияның анықтамасын айтып түсіндірмесін береді. 2. Механикалық энергияның екі түрін ажырата алады. 3. Энергия көріністерін бақылауға өмірден мысал келтіре алады. 4. Энергия түрлерінің қандай физикалық шамаларға тәуелді екенін біледі. 5. Кинетикалық және потенциалдық энергияның формулаларын қолданып есеп шығара алады. 6. Жоғары көтерілген дене үшін потенциалдық энергияның формуласын есеп шығаруда қолдана алады.

Оқу бағдарламасына сілтеме	Энергия
Тақырыбы	Энергияның сақталуы және айналуы
Оқу мақсаты	7.2.3.5-энергияның түрленуіне мысалдар келтіру; 7.2.3.6-механикалық энергияның сақталу заңын есептер шығаруда қолдану
Ойлау дағдыларының деңгейі	Энергияның түрленуіне мысалдар келтіреді. Жұмыс пен энергияның өлшем бірліктерін біледі. Механикалық энергияның сақталу заңын есептер шығаруда дұрыс қолдана алады.
Бағалау критерийлері	1. Энергияның түрленуіне мысалдар келтіреді. 2. Энергияның сақталу заңының тұжырымдамасын біледі. 3. Энергияның сақталу заңының физикалық мағынасын түсіндіре алады. 4. Жұмыс пен энергияның баламалы болуын түсіндіре алады. 5. Механикалық энергияның сақталу заңын есептер шығаруда қолдана алады.

Оқу бағдарламасына сілтеме	Күш моменті
Тақырыбы	Жай механизмдер
Оқу мақсаты	7.2.4.1- «Механиканың алтын ережесін» тұжырымдау және қарапайым механизмдердің қолданылуына мысалдар келтіру; 7.2.4.2- күш моменті ұғымының физикалық мағынасын түсіндіру
Ойлау дағдыларының деңгейі	Жай механизмдер дегеніміз не екенін біледі, олардың қандай түрлері бар екенін атай алады. «Механиканың алтын ережесін» тұжырымдайды және қарапайым механизмдердің қолданылуына мысалдар келтіре алады; Күш моменті ұғымының физикалық мағынасын түсінеді.
Бағалау критерилері	1. Қарапайым механизмдердің түрлерін атап бере алады.

	<p>2.Қарапайым механизмдердің қасиеттерін біледі.</p> <p>3.«Механиканың алтын ережесін» тұжырымдай алады және қарапайым механизмдердің қолданылуына мысалдар келтіреді.</p> <p>4.Күш моментінің формуласын біледі.</p> <p>5. Күш моменті ұғымының физикалық мағынасын түсіндіре алады.</p>
--	--

Оқу бағдарламасына сілтеме	Күш моменті
Тақырыбы	Дененің массалық центрі
Оқу мақсаты	7.2.4.3-жазық фигураның массалық центрін тәжірибеде анықтау
Ойлау дағдыларының деңгейі	Дененің массалық центрінің анықтамасын біледі. Жазық фигураның массалық центрін тәжірибеде анықтай алады. Денелердің массалық центрін анықтауға мысалдар келтіре алады.
Бағалау критерилері	<p>1. Жазық фигураның массалық центрін тәжірибеде анықтай алады.</p> <p>2. Дененің массалық центрінің анықтамасын тәжірибе негізінде тұжырымдап бере алады.</p> <p>3. Денелердің массалық центрін анықтауға кемінде 1-2 мысал келтіре алады.</p>

Оқу бағдарламасына сілтеме	Күш моменті
Тақырыбы	№7 лабораториялық жұмыс. «Иіндіктің тепе-теңдік шарттарын анықтау»
Оқу мақсаты	7.2.4.5-тәжірибеде иіндіктің тепе-теңдік шарттарын анықтау; 7.1.3.3- физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау
Ойлау дағдыларының деңгейі	Моменттер ережесін, иіндіктің тепе-теңдік шарттарын біледі. Өлшеу жұмыстарын дұрыс және дәл орындай алады. Зерттеу және өлшеу жұмыстарының нәтижесі бойынша қорытынды жасай алады. Физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін біледі және сақтайды.
Бағалау критерилері	<p>1.Тәжірибеде иіндіктің тепе-теңдік шарттарын анықтай алады.</p> <p>2.Иінтіректі пайдаланып, күш моменттері ережесінің дұрыстығын эксперимент жүзінде тексереді.</p> <p>3. Оң және теріс күш моменттерін салыстыра отырып, белгілі бір қорытынды жасай алады.</p> <p>4. Өз ойын анық және нақты жеткізе алады.</p>

Оқу бағдарламасына сілтеме	Күш моменті
Тақырыбы	Иіндіктің тепе-теңдік шарты
Оқу мақсаты	7.2.4.4- тепе-теңдікте тұрған денелер үшін күш моменттер

	ережесін тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану
Ойлау дағдыларының деңгейі	Келесі ұғымдарды біледі: иінтірек, күш моменті, тірек нүктесі. Иінтіректің иіндерін дұрыс анықтай алады. Тепе-теңдікте тұрған денелер үшін күш моменттер ережесін тұжырымдайды және есептер шығаруда қолдана алады.
Бағалау критерилері	1. Келесі ұғымдарды біледі: иінтірек, күш моменті, тірек нүктесі. 2. Иінтіректің иіндерін дұрыс анықтай алады. 3. Тепе-теңдікте тұрған денелер үшін күш моменттері ережесін тұжырымдайды және есептер шығаруда қолдана алады.

Оқу бағдарламасына сілтеме	Күш моменті
Тақырыбы	Пайдалы әрекет коэффициенті. №8 лабораториялық жұмыс «Көлбеу жазықтықтың пайдалы әрекет коэффициентін анықтау».
Оқу мақсаты	7.2.4.6-көлбеу жазықтықтың пайдалы әсер коэффициентін тәжірибеде анықтау; 7.1.3.3- физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау
Ойлау дағдыларының деңгейі	Тақырып бойынша теориялық материалды меңгерген. Орындаған жұмысын рәсімдеу ережелерін біледі. Нұсқаулық бойынша жұмыс жүргізе алады. Көлбеу жазықтықтың пайдалы әсер коэффициентін тәжірибеде анықтай алады. Физика кабинетіндегі қауіпсіздік ережелерін біледі және сақтайды.
Бағалау критерилері	1. Нұсқаулық бойынша жұмыс жасай алады. 2. Көлбеу жазықтықтың пайдалы әсер коэффициентін тәжірибеде анықтайды. 3. Жұмысын рәсімдейді және қорытындылап, тұжырымдайды.

Оқу бағдарламасына сілтеме	Жер және ғарыш
Тақырыбы	Аспан денелері туралы ғылым
Оқу мақсаты	7.7.1.1-геоцентрлік және гелиоцентрлік жүйелерді салыстыру
Ойлау дағдыларының деңгейі	Планеталардың қозғалысы жайында біледі, мысалдар келтіре алады, геоцентрлік және гелиоцентрлік жүйелерді салыстыра алады.
Бағалау критерилері	1. Астрономияның негізгі түсініктері мен қарапайым терминдерін біледі. 2. «Галактика» ұғымының мағынасын түсінеді. 3. Г. Галилейдің астрономияға қосқан үлесі туралы біледі. 4. Астрономияның негізгі мақсатын тұжырымдай алады. 5. Геоцентрлік және гелиоцентрлік жүйелерді салыстыра алады.

Оқу бағдарламасына сілтеме	Жер және ғарыш
Тақырыбы	Күн жүйесі

Оқу мақсаты	7.7.1.2-күн жүйесінің нысандарын жүйелеу
Ойлау дағдыларының деңгейі	Күн жүйесінің құрылысы туралы біледі. Күн жүйесінің планеталарын атап бере алады. Күн жүйесінің нысандарын жүйелей алады.
Бағалау критерилері	1.Күн жүйесінің құрылысы туралы өз білімін көрсетеді. 2. Күн жүйесіндегі планеталардың аты мен жалпы санын біледі. 3. Күн жүйесінің нысандарын жүйелей алады.

Оқу бағдарламасына сілтеме	Жер және ғарыш
Тақырыбы	Күнтізбе негіздері (тәулік, ай, жыл)
Оқу мақсаты	7.7.1.3-жыл мезгілдерінің ендіктерге байланысты ауысуы және күн мен түннің ұзақтығын түсіндіру
Ойлау дағдыларының деңгейі	Әртүрлі күнтізбелердің аттарын және түрлерін, даму тарихын біледі. Жыл мезгілдерінің ендіктерге байланысты ауысуын және күн мен түннің ұзақтығын түсіндіре алады. Тақырыпқа байланысты практикалық тапсырмаларды орындай алады.
Бағалау критерилері	1.Әртүрлі күнтізбелердің аттарын және түрлерін, даму тарихын біледі. 2. Жыл мезгілдерінің ендіктерге байланысты ауысуын және күн мен түннің ұзақтығын түсіндіре алады. 3.Тақырыпқа байланысты практикалық тапсырмаларды орындай алады.

15-кесте. 8 сынып «Физика» оқу пәні бойынша білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау критерийлерінің үлгісі

Бөлім	Тақырыптар/ мазмұны	Оқу мақсаттары	Ойлау дағдыларының деңгейі	Бағалау критерийлері
Жылу құбылыстары	Жылулық қозғалыс, броундық қозғалыс, диффузия	8.3.1.1 молекула-кинетикалық теорияның негізгі қағидаларын дәлелдейтін мысалдар келтіру және тәжірибені сипаттау	Білу Түсіну Қолдану	1. Физикалық құбылысқа мысал келтіреді. 2. Қарапайым тәжірибелерді жасай алады және сипаттайды. 3. Табиғатты зерттеу әдістерін біледі және бақыланған құбылыстарға өздік қорытынды жасайды.
	Температура, оны өлшеу тәсілдері, температураның шкалалары	8.3.1.3 Температураны өлшеуді жылулық ұлғаю негізінде сипаттау; 8.3.1.2 температураны әртүрлі шкала (Цельсий,	Білу Түсіну Қолдану	1. Физикалық шама ретінде температураның анықтамасын біледі. 2. Температураны әртүрлі термометрлер көмегімен өлшейді және өлшеу әдісін сипаттай алады. 3. Температураны әртүрлі температуралық өлшемдерге

	Кельвин) бойынша өрнектеу		ауыстырады (Кельвин, Цельсий).
Ішкі энергия, ішкі энергияны өзгерту тәсілдері	8.3.2.1 дененің ішкі энергиясын өзгерту тәсілдерін сипаттау;	Білу Түсіну Қолдану	1. Ішкі энергияны өзгерту жолдарын біледі. 2. Ішкі энергияның анықтамасын тұжырымдай алады. 3. Механикалық энергияны ішкі энергияға ауыстыруға мысалдарын келтіреді. 4. Энергияның көріністерін байқап, өмірден мысалдар келтіре алады.
Жылуөткізгіштік, конвекция, сәуле шығару	8.3.2.2 жылу берілудің түрлерін салыстыру	Білу Түсіну Қолдану Талдау	1. Тәжірибелік эксперименттер негізінде жылу өткізгіштік, конвекция, сәуле шығарудың анықтамасын тұжырымдай алады. 2. Әртүрлі заттардың жылу өткізгіштігін көрсететін эксперименттерді сипаттайды. 3. Денені қыздыруды заттың молекулалық құрылымы негізінде талдайды және түсіндіре алады. 4. Өмірден жылу құбылыстарын қолданудың кем дегенде екі мысалын келтіреді.
Табиғаттағы және техникадағы жылу берілу	8.3.2.3 техникада және тұрмыста жылу беру түрлерінің қолданылуына мысалдар келтіру	Түсіну Қолдану	1. Күнделікті өмірде және техникада жылу өткізгіштікті қолданудың мысалдарын келтіреді. 2. Жылулық құбылыстардың маңыздылығы мен рөлі туралы айтады.
Жылу құбылыстарының тірі ағзалардың өмірлеріндегі ролі	8.3.2.4 әртүрлі температураларда тірі ағзалардың бейімделуіне мысалдар келтіру	Түсіну Қолдану Талдау	1. Тірі организмдердің өміріндегі температураның ролі туралы қысқа эссе (10-12 сөйлем) жазады. 2. Тірі ағзалардың әртүрлі температураға бейімделуін растайтын мысалдар келтіріп, ойларын білдіреді.
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	Білу Түсіну Қолдану Талдау Жинақтау	1. Жылу мөлшерінің анықтамасын тұжырымдай алады. 2. Энергияның және жылу мөлшерінің өлшем бірліктерін біледі. 3. Жылу мөлшерінің басқа параметрлерге тәуелділігін түсінеді. 4. Жылу беру процесінде алынған немесе берілген жылу мөлшерін анықтайды.

				5. Меншікті жылу сыйымдылығының физикалық мәнін түсіндіре алады.
Отынның энергиясы. Отынның меншікті жану жылуы	8.3.2.7 отынның жануы кезінде бөлінген жылу мөлшерін анықтау	Білу Түсіну Қолдану Талдау		1. Отын жағылған кезде босатылған жылу мөлшерінің формуласын біледі және жаза алады. 2. Формулаға енгізілген физикалық шамалардың өлшем бірліктерін біледі. 3. Жылу мөлшерінің формуласының физикалық мәнін түсінеді. 4. Есептерді шешкенде отын жану кезінде бөлінген жылу мөлшеріне арналған формуланы қолданады. 5. Есептің шартын дұрыс, нақты құрады. 6. Физикалық шамалардың мағынасын атап, дұрыс жаза алады. 7. Белгісіз шаманы табу үшін формуланы түрлендіріп қолдана алады. 8. Физикалық шамалардың өлшем бірліктерін дұрыс көрсетеді. 9. Есептерді шешудің ұтымды әдістерін қолданады.
№ 1- лабораториялық жұмыс. «Температуралары әр түрлі 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	Түсіну Қолдану Талдау Жинақтау Бағалау		1. Жұмысты орындау кезінде аспаптар жиынтығын пайдаланады. 2. Физика кабинетінде қауіпсіздік ережесін біледі және сақтайды. 3. Тәжірибені жасау және өлшеу реттілігін сақтайды. 4. Әртүрлі температурадағы суды араластырғанда жылу мөлшерін салыстыра алады. 5. Жылулық процесстерде энергияны сақтау және қайта құру туралы заңдарды зерттей алады. 6. Барлық жазбаларды, кестелерді, сызбаларды орындайды. 7. Нәтижелерді өндейді және есептейді. 8. Қажетті кестелер мен сызбаларды орындайды. 9. Лабораториялық жұмыс туралы қорытынды жазады.
Жылу процесстеріндегі энергияның	8.3.2.9 жылулық тепе-теңдік теңдеуін есептер	Білу Түсіну Қолдану		1. Жылу балансының теңдеуін біледі және жаза алады 2. Формулаға енген физикалық

	сақталу және айналу заңы	шығаруда қолдану	ну Талдау	шамалардың өлшем бірлігін біледі. 3. Жылу балансының теңдеуінің физикалық мәнін түсіндіре алады. 4. Есепті шешуде жылу балансының теңдеуін қолданады. 5. Есептің шартын дұрыс құрады және жазады. 6. Физикалық өлшемдердің атауын атайды, дұрыс жаза алады. 7. Белгісіз шаманы табу үшін формуланы түрлендіріп қолдана алады. 8. Физикалық шамалардың өлшем бірліктерін дұрыс көрсетеді. 9. Есептерді шығарудың ұтымды әдістерін қолданады.
Заттың агрегаттық күйлері	Қатты денелердің балқуы және қатаюы, балқу температурасы, меншікті балқу жылуы	8.3.1.4 молекула-кинетикалық теория негізінде қатты күйден сұйыққа және кері айналу сипаттау; 8.3.2.10 балқу/кристалдану кезіндегі жұтылатын/бөлінетін жылу мөлшерінің формуласын есептер шығаруға қолдану; 8.3.2.11 заттың балқу және қатаю процесі кезіндегі температураның уақытқа тәуелділік графигін талдау	Білу Түсіну Қолдану Талдау	1. Заттың агрегаттық күйлерін атайды. 2. Молекулалық-кинетикалық теорияның негізінде қатты күйден сұйық күйге және керісінше ауысуды сипаттай алады. 3. Балқу / қатаю кезінде жұтылатын / бөлінетін жылу мөлшерінің формуласын біледі және есептерді шешуде жаза алады. 4. Формулаға кіретін физикалық шамалардың өлшем бірліктерін біледі. 5. Формуланың физикалық мағынасын түсінеді. 6. Балқу / қатаю кезінде жұтылатын / бөлінетін жылу мөлшерінің формуласын есептер шығаруға қолданады 7. Физикалық шамаларды дұрыс атайды және жаза алады. 8. Белгісіз шамаларды табу үшін формуланы түрлендіре алады. 9. Физикалық шамалардың өлшем бірлігін дұрыс көрсетеді. 10. Заттың балқу және қатаю процесінің $T(t)$ графигін талдай алады.
	№ 2- лабораториялық жұмыс. «Мұздың меншікті балқу	8.3.2.12 эксперимент көмегімен мұздың меншікті балқу жылуын анықтау;	Түсіну Қолдану Талдау	1. Жұмысты орындау кезінде аспаптар жиынтығын қолдана біледі. 2. Физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін біледі және сақтайды.

жылуын анықтау»	8.1.3.3 физика кабинетінде қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау	Жинақтау Бағалау	3. Тәжірибені жүргізу реттілігі мен өлшеу реттілігін сақтайды. 4.Тәжірибенің көмегімен мұздың меншікті балқу жылуын анықтайды. 5. Жылу процесі кезіндегі энергияның өзгеруі және сақталу заңдарын зерттей алады. 6. Толтыруға тиісті барлық жазбалар, кестелер, суреттерді орындайды. 7. Шыққан нәтижені өңдейді және қортындылайды. 8. Қажетті кестелер мен сызбаларды жасайды. 9. Жасалған лабораториялық жұмыс бойынша қорытынды жасайды.
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 процесі кезіндегі температураның уақытқа тәуелділік графигін талдау; 8.3.2.14 су буының мысалы негізінде қанығу күйін сипаттау	Білу Түсіну Қолдану Талдау Жинақтау	1.Заттың сұйық күйден газ күйіне және кері ауысу шарттарын біледі. 2.Молекула-кинетикалық теория негізінде заттың сұйық күйден газ күйіне және кері ауысуын сипаттайды. 3. Булану және конденсация процесі кезіндегі T (t) графигін түсіндіреді. 4.Су буының мысалы негізінде қанығу күйін сипаттайды.
Қайнау, меншікті 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	Білу Түсіну Қолдану Талдау Жинақтау	1. Заттың сұйық күйден газ күйіне және кері ауысу шарттарын біледі. 2. Булану кезіндегі жылу мөлшерінің формуласын біледі және жазады. 3. Формулаға кіретін физикалық шамалардың өлшем бірліктерін біледі. 4. Булану кезіндегі жылу мөлшері формуласының физикалық мағынасын түсіндіреді. 5. Жылу мөлшерінің формуласын есеп шығаруға қолданады.

				<p>6. Есептің шартын нақты және дұрыс жазады.</p> <p>7. Физикалық шамаларды дұрыс атайды және жазады.</p> <p>8. Белгісіз шамаларды табу үшін формулаларды түрлендіруді біледі.</p> <p>9. Физикалық шамалардың өлшем бірлігін көрсетеді.</p> <p>10. Қайнау температурасының сыртқы қысымға тәуелділік графигін түсіндіреді $T_k(p_c)$.</p>
Термодинамика негіздері	Термодинамиканың бірінші заңы, газдың және будың жұмысы	8.3.2.17 термодинамиканың бірінші заңының мағынасын түсіндіру	Білу Түсіну Қолдану	<p>1. Термодинамиканың бірінші заңының тұжырымдамасын біледі.</p> <p>2. Термодинамиканың бірінші заңын түсіндіре алады.</p> <p>3. Жұмыс пен жылу мөлшерін ішкі энергияның өзгеру сипаттамасы ретінде түсінеді.</p> <p>4. Әртүрлі процестерге термодинамиканың бірінші заңын қолдану мысалдарын келтіре алады.</p>
	Жылу процесстерінің қайтымсыздығы, термодинамиканың екінші заңы	8.3.2.18 термодинамиканың екінші заңының мағынасын түсіндіру	Білу Түсіну Қолдану	<p>1. Термодинамиканың екінші заңының тұжырымдамасын біледі.</p> <p>2. Термодинамиканың екінші заңын түсіндіре алады.</p> <p>3. Жұмыс пен жылу мөлшерін ішкі энергияның өзгеру сипаттамасы ретінде түсінеді.</p> <p>4. Табиғаттағы қайтымсыз процестерге мысалдар келтіреді.</p>
	Жылу қозғалтқыштары	8.3.2.22 жылу қозғалтқыштарын дағы энергияның түрленуін сипаттау; 8.3.2.20 іштен жану қозғалтқышының, бу турбинасының жұмыс істеу принципін сипаттау	Білу Түсіну Қолдану	<p>1. Жылу қозғалтқышының құрылысын біледі және қарапайым жылу қозғалтқышының негізгі бөліктерін атайды.</p> <p>2. Әртүрлі жылу қозғалтқыштарын атай алады және қолдануына мысалдар келтіреді.</p> <p>3. Бу турбинасы мен іштен жану қозғалтқышының жұмыс принципін түсіндіре алады.</p> <p>4. Жылу машиналарындағы энергияның түрленуін сипаттайды.</p> <p>5. Іштен жану қозғалтқышында отынның жануы кезіндегі физикалық құбылыстарды атайды.</p>
	Жылу қозғалтқыштар	8.3.2.19 жылу қозғалтқышының	Түсіну	1. Жылу процестеріндегі энергияның түрленуін түсінеді.

	ының пайдалы әрекет коэффициенті	пайдалы әрекет коэффициентін анықтау; 8.3.2.21 жылу қозғалтқыштарын жетілдіру жолдарын ұсыну	Қолдану	2. Механикалық энергияға не себепті энергияның бір бөлігі ғана айналатынын түсіндіреді. 3. Формула бойынша жылу машиналарының ПӘК-ін анықтайды. 4. Жылу қозғалтқыштарын жетілдіру жолдарын ұсынады.
	Жылу машиналарын пайдаланудағы экологиялық мәселелер	8.3.2.23 жылу машиналарының қоршаған ортаның экологиясына әсерін бағалау	Талдау Жинақтау Бағалау	1. Жылу машиналарының қоршаған ортаның экологиясына әсерін дербес оқып үйренеді. 2. Оқылған материалдардан тиісті қорытындылар жасап, талдай алады. 3. Дербес жүргізген зерттеулері туралы қорытындыны презентация, реферат, эссе т. б. ұсынады.
Электр остатика 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	Білу Түсіну Қолдану	1. "Электр" сөзінің шығу тарихын және зарядтың екі түрін біледі. 2. Электрлену және электр зарядының бір денеден басқа денеге берілуін тәжірибеде көрсете алады. 3. Электрленудің оң және теріс әсеріне мысалдар келтіреді.
	Электр зарядының сақталу заңы, қозғалмайтын зарядтардың өзара әрекеттесуі, Кулон заңы, элементар электр заряды	8.4.1.4 электр зарядының сақталу заңын түсіндіру; 8.4.1.5 Кулон заңын есептер шығаруда қолдану	Білу Түсіну Қолдану	1. Электр зарядының өлшем бірлігін және оның белгіленуін біледі. 2. Электр зарядының сақталу заңын тұжырымдайды. 3. Электр зарядының сақталу заңын түсіндіре алады. 4. Кулон заңын тұжырымдайды және жазады. 5. Кулон заңының физикалық мағынасын түсінеді. 6. Есептерді шешу кезінде Кулон заңын қолданады.
	Электр өрісі, электр өрісінің кернеулігі	8.4.1.6 электр өрісі және оның күштік сипаттамасы ұғымдарының физикалық мағынасын түсіндіру; 8.4.1.7 біртекті	Білу Түсіну Қолдану Талдау	1. "Электр өрісі" ұғымының физикалық мәнін түсіндіре алады және оның күштік сипаттамасын анықтайды. 2. Электростатикалық өрістің негізгі қасиеттерін атайды. 3. Біртекті электростатикалық өрістегі зарядқа әсер етуші күшті формула бойынша есептейді.

		электростатикалық өрістегі зарядқа әсер етуші күшті есептеу; 8.4.1.8 электр өрісін күш сызықтар арқылы кескіндеу		4. Кеңістіктің әртүрлі нүктелеріндегі электр өрісі кернеулігінің бағытын анықтайды және электр өрісінің күш сызықтарын кескіндейді.
	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	Білу Түсіну Қолдану	1. Потенциалдың анықтамасын айтып береді. 2. Потенциал және потенциалдар айырмасы ұғымдарының физикалық мағынасын түсіндіреді. 3. Конденсатордың құрылысын сипаттап береді және құралдың қолданылуын біледі. 4. Алған білімдерін өмірлік жағдайда статикалық электрден қорғану үшін қолдана алады.

Ұсынылып отырған бағалау критерийлері ұсыныс ретінде берілген. Мұғалім критериалды бағалау жүйесін қолдану үшін сыныптағы білім алушылардың дайындық деңгейін және ерекшеліктерін ескере отырып, пәннің оқу мақсаттарына сәйкес «білу және түсіну», «қолдану», «сын тұрғысынан ойлау және зерттеу», «коммуникация мен рефлексия» және тағы басқа критерийлері бойынша дескрипторлар әзірлеуі тиіс. Әр критерий білім алушының тапсырманы орындауын жүйелі бағалануына мүмкіндік беретін дескрипторлардан тұрады, сонымен қатар білім алушылар осы дескрипторларға сүйене отырып өз жұмысының нәтижесін бағалай алады. Критериалды бағалау нәтижелері білім беру процессін тиімді жоспарлау мен ұйымдастыру мақсатында пайдаланылады.

Мұғалімге көмек ретінде Алматы облысы Талдықорған қаласы Ш.Уәлиханова атындағы №10 орта мектеп-гимназияның мұғалімі Досаева Салтанат Қоржынбайқызы әзірлеген қысқа мерзімді жоспар беріліп отыр.

Сабак:	Мектеп: Алматы облысы Талдықорған қаласы		
Механикалық жұмыс.	Ш.Уәлиханова атындағы №10 орта мектеп-гимназия		
Қуат	Мұғалім: Досаева Салтанат Қоржынбайқызы		
Сыныбы: 7	Қатысқан білім алушылар саны: 24	Қатыспағандар:0	
Оқу мақсаты	7.2.3.1. Механикалық жұмыстың физикалық мағынасын түсіндіру 7. 2.3.2 Қуаттың физикалық мағынасын түсіндіру; 7. 2.3.3. Механикалық жұмыс пен қуаттың формулаларын есептер шығаруда қолдану.		
Сабактың мақсаты	Жаңа сабақтағы негізгі білімдер: Механикалық жұмыс пен қуаттың анықтамасын. Механикалық жұмыс пен қуаттың формуласы Жұмыс және қуат бірліктері бірліктері		

Механикалық жұмыс пен қуатқа мысалдар келтіру.
 Жұмыс пен қуаттың формуласын қолданып есептер шығару.
 Оқу мақсаттарына сай тақырыптың мәні мен мазмұнын ашатын ұғымдарды меңгерту; физикалық шаманың мағынасын түсіндіру;

Қазақ	Орыс	Ағылшын
Механикалық жұмыс	Механическая работа	Mechanical work
Күш	Сила	Force
Орын ауыстыру	Перемещение	Displacement
Жылдамдық	Скорость	Speed/velocity
Уақыт	Время	Time
Механикалық қуат	Механическая мощность	Mechanical power
Қуат бірлігі	Единица измерения мощности	Unit of measurement of power
Қозғалтқыштың тарту күші	Сила тяги двигателя	Engine thrust force
Жылдамдық	Скорость	Speed
Бірқалыпты қозғалыстағы қуат	Мощность при равномерном движении	Power at uniform movements
Уақыт	Время	Time

Тілдік міндеттер
 Пәндік лексика және терминология
 Орындалған жұмыс, механикалық жұмыс, күш, уақыт, механикалық қуат, жұмыстың орындалу шапшаңдығы,МВт,кДж.
 Диалогқа/жазуға қажетті сөз тіркестері
 Механикалық жұмыс орындалу үшін мына екі шарт орындалу қажет....
 Жұмыс пен қуаттың өлшем бірлігі....
 «механикалық жұмыс» ... деп
 «Қозғалыстағы денеге неғұлым көбірек күш әрекет етсе, соғұлым көбірек жұмыс атқарылады» дегеніміз...;
 «жол» дегеніміз ...;
 «Егер дененің қозғалыс бағыты мен оған әрекет етуші күштің бағыты сәйкес келсе, онда жұмыс қалай өзгереді.

Алды
 ңғы
 білім

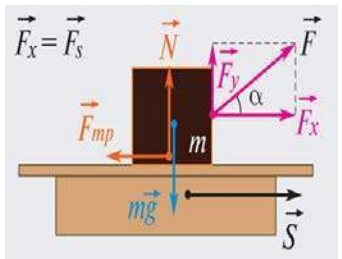
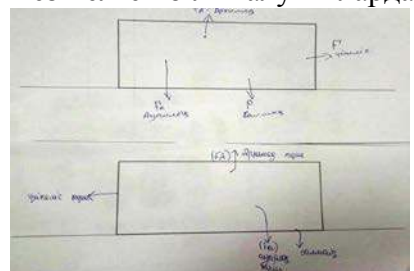
Қысым. Гидростатикалық қысым. Паскаль заңы. Архимед күші. Денелердің жүзу шарттары .Күштерді қайталау.

Жоспар

Уақыты жоспарлау	Жоспар бойынша орындалуы тиіс тапсырмалар	Ресурстар
------------------	---	-----------

5 мин

Амандасу, балаларды түгендеу,өткен тақырыптардағы күштерді еске түсіру.
 /Үйкеліс күші,Ауырлық күші,салмақ,Архимед күші,Гук заңы/
 Кез-келген білім алушылардан сұрап шығу



10
мин

Жаңа сабақты меңгерту
Жаңа сабақты меңгерту үшін орындалатын шаралар:
Презентация бойынша мұғалімнің түсіндіруі; алдымен проблемалық сұрақ қою:



Қара жұмыс



диктор жұмыс



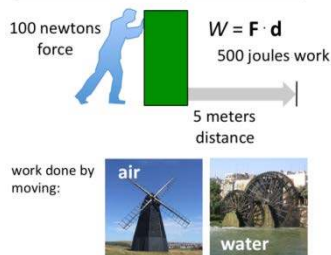
1. Біз күнделікті не жасаймыз?/қозғалыста боламыз/ойланамыз, қозғаламыз т.б
2. Қыздар үй жинайды,немесе үйге қонақтар келеді,сен анана көмектесесің/не дайындайсың?/ шаршайсың,күш жұмсайсың.Сонда қандай қорытынды шығады екен. Кішкентай адам мен үлкен адам 10 кг кантты қалай жеткізеді деп ойлайсындар?
Демек, қозғалыстағы денеге неғұрлым көбірек күш әрекет етсе, соғұрлым көбірек жұмыс атқарылады.
Қашықтық алысырақ қозғалса немесе орын ауыстырса, соғұрлым көбірек жұмыс жасалады екен.
3. Механикалық жұмыс жасалуы үшін қандай екі шарт орындалу керек деп ойлайсындар?
-Денеге тұрақты күш түсіру.
- Тұрақты күш әрекетінен дененің орын ауыстыруы.
4. -Егер дененің қозғалыс бағыты мен оған әрекет етуші күштің бағыты сәйкес келсе, онда оң деп есептеледі.
-Егер дененің қозғалыс бағыты мен оған әрекет етуші күштің бағыты сәйкес келмей қарама-қарсы болса, онда теріс деп есептеледі.

Презентация
7 сыныпқа арналған физика оқулығы және есептер жинағы

Мысалы: Құлап келе жатқан су тамшысына ауырлық күші әрекет ете отырып, оң жұмыс атқарады.

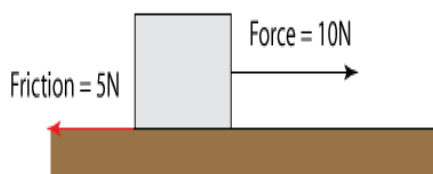
Жаңа тақырыпты түсіндіріп кету, мақсатына сай тақырыпты ашу.

Work Done By Motion



In physics, work is:

- *Work is a formula: $W = Fd$
- * $W =$ Work; $F =$ Force; $d =$ distance.
- *Example:
- *Moving an object with a force of one newton for a distance of one meter = one joule of work
- *A joule is a unit that measures work



1. Механикалық жұмыс деп қандай шаманы айтады?
2. Механикалық жұмыс атқарылуы үшін қажетті шарттарды атаңыздар
3. Механикалық жұмыстың формуласы қалай жазылады?
4. Жұмыстың ХБЖ-дегі өлшем бірліктерін атаңыздар
5. Механикалық жұмысқа өз мысалдарыңызды келтіріңіздер
6. $A = F \cdot s$ формуласынан күшті анықтайтын және орын ауыстыруды анықтайтын формуланы қорытып шығарады.

1. Қуаттың анықтамасы
2. Қуаттың анықтамаға сәйкес формуласы
3. Қуаттың ХБЖ-дегі өлшем бірлігі.
4. Бірқалыпты қозғалыстағы қуаттың формуласы.
1. Қуат қандай шамаларға тәуелді екендігі – пропорционалдық байланыстар
2. Оқу мақсатына сәйкес, $N = A/t$, $N = Fv$ формулаларын қолданып есептер шығару.

Бірдей жұмысты кім жылдам орындайды?



$$P = \frac{W}{t}$$

P = Power

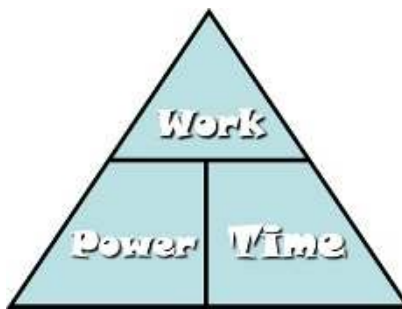
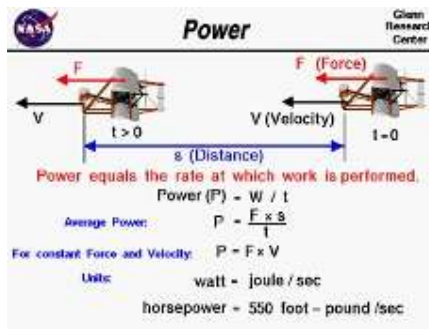
W = Work done

t = Time taken

$$\text{Power} = \frac{\text{Work}}{\text{Time}} = \frac{\text{Force} \cdot \text{Displacement}}{\text{Time}}$$

$$\text{Power} = \text{Force} \cdot \frac{\text{Displacement}}{\text{Time}}$$

$$\text{Power} = \text{Force} \cdot \text{Velocity}$$



10 мин

Сыныпта механикалық жұмыс тақырыбына есептер шығару, тапсырмалар орындау - формативтік бағалау



1 Трактордың тарту күші 25 кН. Ол платформаны 7,2 км/сағ жылдамдықпен сүйреп келеді. Трактор 10 мин-та қандай жұмыс атқарады (5.5-сурет)?

2 Тереңдігі 4 м өзен түбінен көлемі 0,6 м³ тасты су бетіне көтергендегі жұмысты табыңдар. Тастың тығыздығы 2500 кг/м³, судың тығыздығы 1000 кг/м³.



3 Қозғалтқыш поршені 800 кПа қысымның әрекетінен 20 см-ге ығысады. Поршенің бір жүрісінде қозғалтқыш атқаратын жұмысты анықтаңдар. Поршень ауданы 150 см².



№1 A=3MJ №2 A=36kJ №3A=24·10²J

<p>N1. 1546m.</p> <p>Given:</p> <p>$F = 25 \text{ kN} = 25 \cdot 10^3 \text{ N}$</p> <p>$v = 7,2 \text{ km/h} = \frac{7,2 \cdot 10^3}{3600} = 2 \text{ m/s}$</p> <p>$t = 10 \text{ min} = 10 \cdot 60 = 600 \text{ s}$</p> <p>Find A = ?</p>	<p>Solution:</p> <p>$A = F \cdot s$</p> <p>$v = \frac{s}{t} \Rightarrow s = vt$</p> <p>$A = F \cdot (vt)$</p>	<p>Solve:</p> <p>$A = 25 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 600 = 3 \cdot 10^7 \text{ J}$</p> <p>Solve (30 MJ)</p> <p>answer: A = 30 MJ (30 MJ)</p>
<p>N2</p> <p>Given:</p> <p>$h = 4 \text{ m}$</p> <p>$V = 0,6 \text{ m}^3 = 6 \cdot 10^{-1} \text{ m}^3$</p> <p>$\rho_{\text{stone}} = 2500 \text{ kg/m}^3 = 2,5 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$</p> <p>$\rho_{\text{water}} = 1000 \text{ kg/m}^3 = 10^3 \text{ kg/m}^3$</p> <p>Find A = ?</p>	<p>Solution:</p> <p>$A = F \cdot s$</p> <p>$F = p \cdot g \cdot V$</p> <p>$A = (p - \rho_{\text{water}}) \cdot g \cdot V$</p>	<p>Solve:</p> <p>$A = (2500 - 1000) \cdot 10 \cdot 6 \cdot 10^{-1} = 36 \text{ kJ}$</p> <p>answer: A = 36 kJ</p>
<p>N3</p> <p>Given:</p> <p>$p = 8 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$</p> <p>$h = 20 \text{ cm} = 2 \cdot 10^{-1} \text{ m}$</p> <p>$S = 150 \text{ cm}^2 = 15 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2 = 15 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$</p> <p>Find A = ?</p>	<p>Solution:</p> <p>$A = F \cdot s$</p> <p>$F = p \cdot S$</p> <p>$A = p \cdot S \cdot s$</p>	<p>Solve:</p> <p>$A = 8 \cdot 10^5 \cdot 15 \cdot 10^{-2} \cdot 2 \cdot 10^{-1} = 240 \cdot 10^2 \text{ J}$</p> <p>answer: A = 2400 J</p>

Қосымшалар
Әр қатарға
№1, №2, №3
есептер
беріледі.
Жеке
жұмыстар
/есептер
шығарады/
Жүппен
тексеріп
шығарады.
Соңында
мұғалім
бағалап
шығады.

5 мин	<p>1. Дененің бастапқы орнын оның келесі орнымен қосатын бағытталған кесінді.....</p> <p>A) Жүрілген жол C) Орын ауыстыру B) Бастапқы нүкте D) Бір қалыпты қозғалыс</p> <p>2. Массасы 40 кг дененің 10 м биіктіктен құлағандағы кинетикалық энергиясы ($g=10 \text{ м/с}^2$)</p> <p>A) 500 Дж C) 0.4 Дж B) 400 Дж D) 4000 Дж</p> <p>3. Ауырлық күші дегеніміз не?</p> <p>A) Жердің денені өзге тарту күшін айтады C) тұрақсыз күш B) Бір-бірін тарту күштерін айтады D) Тартылыс күш</p> <p>4. Заттың қанша күйі бар?</p> <p>A) Қатты дене C) Газ B) Сұйық күй D) Қатты, сұйық және газ</p> <p>5. Жерге тартылу салдарынан дененің горизонталь тіреуішке немесе вертикаль аспаға әсер ететін күшті..... дейміз?</p> <p>A) Ауырлық күші C) Диффузия B) Салмақ D) Күй</p> <p>6. Қысымның өлшем бірлігін тап?</p> <p>A) Па C) Н B) кг D) м</p> <p>7. Қуаттың формуласы:</p> <p>A) $N=A \cdot S$ C) $N=F/S$ B) $N=A/L$ D) $N=A \cdot t$</p> <p>8. Үйкеліс күшінің қанша түрі бар</p> <p>A) екі C) үш B) бір D) төрт</p> <p>9. Массасы 45 кг. бөтенкелерінің ұтандарының ауданы 300 см^2 баланың еденге түсіретін қысымын есептеу керек</p> <p>A) 15кПа C) 5 кПа B) 10 кПа D) 20 кПа</p> <p>10. Тығыздық дегеніміз.....</p> <p>A) Дене массасының оның көлеміне қатынасына тең шама B) Дене массасының оның көлеміне көбейтіндісін айтады C) Массасына тең</p> <p>1с 2д 3а 4д 5в 6а 7в 8с 9 а 10 а</p>	7 сыныпқа арналған физика оқулығы
5 мин	<p>Қорытындылау: Білім алушылар сабақты өздері қорытындылайды, өз ойларын ортаға салады, ең соңында мұғалім қорытындылайды. Білемін Білдім Білгім келеді кері байланыс жасап, оқып шығамын. БББ стратегиясы немесе кесте толтыру немесе өзінің сабақтағы іс-әрекетіне рефлексиясын парақшада белгілеу.</p>	
5 мин	<p></p> <p>/4 жол өлеңмен бүгінгі сабақтан алған әсерлеріне шығару/</p> <p></p> <p>Бағалау Үйге тапсырма беру: §31 оқу 154 бет жаттығуды аяқтау</p>	

Қосымша ақпарат		
<p>Бөліп оқыту – Көбірек қолдау көрсету үшін сіз не істейсіз? Қабілеті жоғары білім алушыларға қандай күрделі тапсырма бересіз?</p>	<p>Бағалау – Білім алушылардың білімін қалай тексересіз? Білім алушылардың білімдерін жаңа формулаларды практикада тиімді қолдану үшін есептер шығарады. Білімдерін тест ,есеп шығару арқылы тексеремін.</p>	<p>Пәнаралық байланыс Қауіпсіздік ережелері АКТ Құндылықтар Денсаулық: партада дұрыс отырып, көзді дұрыс қашықтықта орналастыруын қадағалау, көз жаттығуларын орындату - 3 және 7 сабақтарда. Жауапкершілік: жеке, топта, жұпта жұмыс жасау кезінде өз ісіне, сабаққа дайындығына жауапкершілікке баулу</p>
<p>Төмендегі қосымшада әртүрлі қиындықта келтірілген тапсырмаларды</p>		<p>АКТ – білім алушылар жоғарыда келтірілген сілтемелер бойынша сайттармен жұмыс жасай алады</p>

ұсынамын														
Ой толғау Сабак мақсаттары/оқыту мақсаттары шынайы болды ма? Бүгін білім алушылар нені үйренді? Мен өз уақытымды ұтымды пайдалана алдым ба?	Иә	Бүгін білім алушылар жана тақырыпты өмірмен тығыз байланыстыра отырып, жұмыстың екі шарттарын біліп есеп шығарғанда формуланы тиімді қолданып үйренді. Мен өз уақытымды тиімді пайдалана алдым.												
<p>Қорытынды</p> <p>Ең жақсы өткен екі тапсырманы атап көрсетіңіз (оқытуға және үйренуге қатысты)</p> <p>1: Жаңа тақырыпты СТО стратегиясымен тиімді аша алдым.</p> <p>2: Практика кезінде білім алушылар ағылшын тілде еркін сөйлеп, есептерін шығарды.</p> <p>Қандай екі нәрсе немесе тапсырма сабақтың одан да жақсы өтуіне ықпалын тигізеді (оқытуға және үйренуге қатысты)?</p> <p>1: Әр бір білім алушыға деңгейіне байланысты есеп беріп, білім алушылар өздерін әділ бағалағанда тиімді болар деп ойлаймын.</p> <p>2: Практикада есептерді көбірек шығарылса</p> <p>Осы сабақтың барысында барлық сынып немесе жекелеген білім алушылар туралы менің келесі сабағыма қажет болуы мүмкін қандай ақпаратты білдім?</p> <p>1: Білім алушылар формулаларды дұрыс жаттап, тиімді пайдаланса.</p> <p>2:</p>														
<p>Қалыптастырушы бағалау тапсырмалары</p> <p>I. Сұрақтарға жауап беріңіз.</p> <p>1. Механикалық жұмыс дегеніміз...? (денені бір орыннан екінші орынға қозғап апаруды күштің істеген жұмысы)</p> <p>2. Механикалық жұмыстың формуласы? ($A = F \cdot s$)</p> <p>3. Механикалық жұмыс орындалу үшін шарттарды атаңыз? (денеге күш жұмсалуды керек және дене бір орыннан екінші орынға ауысу керек)</p> <p>4. 12 кДж-ды Дж-ға айналдырыңыз? ($12 \cdot 10^3$ Дж)</p> <p>5. 27 мкДж Дж-ға айналдырыңыз? ($27 \cdot 10^{-6}$ Дж)</p> <p>6. Механикалық жұмыстың өлшем бірлігі? (Джоуль)</p> <p>7. $A = F \cdot s$ формуласынан күшті табыңыз? ($F = \frac{A}{s}$)</p> <p>8. Механикалық жұмысқа мысал келтіріңіз? (,,)</p> <p>II. Сөзжұмбақты шешіңіз.</p> <table border="1" data-bbox="724 1845 1303 2054"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>														

Білім алушыға нұсқаулық: Есепті шығармас бұрын есептің шартын жақсылап оқып шығыңыз. Егер сіз білмейтін сұрақ кездесе, міндетті түрде оқулықтағы параграфты оқып, сол сұрақтың жауабын тауып алыңыз. Оқулықтағы барлық анықтамалар мен ережелерді мұқият назар салып оқыңыз.

№1. Массасы 400 г қаршығаны ауа тасқыны 70 м биікке көтереді. Құсты көтергендегі ауырлық күшінің жұмысын есептендер.

№2. Автокран массасы 1,5 т жүкті көтеріп, 22, 5 кДж жұмыс атқарды. Сонда жүк неше метрге жоғары көтерілді?

№3. Массасы 10,5 т көмір артқан қауға-ыдыс шахтыдан бір қалыпты көтерілгенде 6200 кДж жұмыс істелінеді. Шахтаның тереңдігі қандай?

№4. Спортшы массасы 200 кг штанганы 4 с-те 2 м-ге көтерді. Сонда оның қуаты қандай?

№5. 1 сағатта 18000 кДж жұмыс өндірген двигательдің қуатын анықтаңдар.

№6. Қуаты 3МВт тепловоз 150 кН күшпен вагондарды тартып келе жатыр. Тепловоз вагондарымен 48 км жолды бір қалыпты жүріп өту үшін қанша уақыт керек?

№7. Жүк көтеруші машинаның қуаты 4кВт. Ол қандай жүкті 15 м биіктікке 2 минут ішінде көтере алады?

№8-Тест. Қуат дегеніміз не?

А. Күш пен жол көбейтіндісі

В. Бетке перпендикуляр әсер ететін осы беттің ауданына қатынасы

С. Жұмыстың уақытқа қатынасы

Д. Күш пен уақыттың көбейтіндісі.

№9.-Тест. Жұмыстың орындалу тездігін/шапандығын сипаттайтын шамаА. Қуат

В. Күш

С. Энергия

Д. Жылдамдық

№10.Қуаты 30 Вт желдеткіш 10 минутта қанша жұмыс жасайды?

А. 1,8 кДж

В. 18 кДж

С. 180 кДж

Д. 3 Дж

№11.-Тест. Жұмысты қандай формуламен анықтайды?

А. Fs

В. Nv

С. Fv

Д. F/s

Тест. 1 нұсқа

1.0,2 кН күштің әсерінен дене 10м – ге орын ауыстырғандағы атқарылған жұмыс

А) 2000 Дж В) 20000 Дж С) 200 Дж Д) 2 МДж Е) 20 МДж

2.Жұмыс атқарылмайтын жағдай

А) шар жер бетімен домалап бара жатыр. В) кірпіш жерде жатыр. С) жүк машинасы жүкті көтергенде. Д) балғаның денеге құлауы. Е) шаналарт аудан сырғанағанда.

3.Мотоциклші жүріпкележатқанда 60 Н кедергікүшінеиеболады. Мотоциклш і50 м орын ауыстырғанда кедергі күшінің атқарған жұмысы

А) 3000 Дж В) 1,2 Дж С) 100 Дж Д) 110 Дж Е) 300 Дж

4.Дене шамасы 40 Н күш әсерінен вертикаль жоғары 2 м қашықтыққа орын ауыстырды. Күштің атқаратын жұмысы

А) 120 Дж В) 80 Дж С) 40 Дж Д) 0 Е) 60 Дж

5.Денеге әсер ететін тең әрекетті 50 Н күш горизонталь бағытталған. Дене 20м/с жылдамдықпен жүрсе, 10с ішінде күштің атқарған жұмысы

А) -1250 Дж, В) 1250 Дж С) 0 Д) 3000 Дж Е) 1000 Дж

Тест. 2 нұсқа

1. Двигателінің қуаты 8 кВт-қа тең көтергіш кран жүкті тұрақты 6 м/мин жылдамдықпен көтереді. Жүктің массасы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

A) 5 т B) 4,8 т C) 0,8 т D) 8 т E) 6 т

2. Тегістеп өңдейтін станок тасының жұмыстық бетінің жылдамдығы 30 м/с өңделетін деталді тасқа 100 Н күшпен қысады, үйкеліс коэффициенті 0,2. Станок двигателінің механикалық қуаты

A) 600 кВт B) 0,6 кВт C) 6 кВт D) 60 кВт E) 60 Вт

3. Адам бір жұмысты бірінші рет 15 минутта, екінші рет 45 минутта орындады. Өндіретін қуаттарын салыстырыңыз

A) $N_1 = N_2$ B) $N_1 = 2N_2$ C) $N_1 = 0,5N_2$ D) $N_1 = 3N_2$ E) $N_1 = 0,3N_2$

4. Қуаттың өлшем бірлігі

A) Дж B) Вт C) Н D) Дж·с E) Н·с

5. Салмағы 600 Н адам вертикаль баспалдақпен 3 м-ге 2 с-та көтерілді. Адамның көтерілу кезеңіндегі қуаты

A) 36 кВт B) 9 кВт C) 900 Вт D) 90 Вт E) 360 Вт

6. Қуаты 3 кВт-қа тең қозғалтқыш 5 с ішіндегі атқарған жұмысы

A) 15 Дж B) 15 кДж C) 600 Дж D) 0,6 Дж E) 60 Дж

7. Массасы 1,5 т автомобильдің жылдамдығы 36 км/сағ. Оның қозғалтқышының 10 с ішінде істеген жұмысы мен қуаты

A) $1,5 \cdot 10^6 \text{ Дж}$; $1,5 \cdot 10^5 \text{ Вт}$. B) $1,5 \cdot 10^6 \text{ Дж}$; 740 кВт C) $1,5 \cdot 10^6 \text{ Дж}$; 1500 Вт D) $7,5 \cdot 10^6 \text{ Дж}$; $8,5 \cdot 10^5 \text{ Вт}$. E) $2,5 \cdot 10^6 \text{ Дж}$; $4,5 \cdot 10^5 \text{ Вт}$.

Бөлім/тақырып	Бөлім 7.3 С: Жұмыс және қуат
Оқу мақсаты	7.2.3.1. механикалық жұмыстың физикалық мағынасын түсіну; 7.2.3.2. қуаттың физикалық мағынасын түсіну; 7.2.3.3. $A = FS$ формуласы бойынша механикалық жұмысты есептеу
Ойлау дағдыларының деңгейі	Білу және түсіну/қолдану/анализ, синтез/бағалау/математикалық сауаттылық
Бағалау критерийлері	Білім алушы жұмыстың физикалық мағынасын түсінетіндігін көрсетеді; қуаттың физикалық мағынасын түсінетіндігін көрсетеді; жұмыстың және қуаттың формулаларын қарапайым есептерді шығаруда қолданады

Тапсырма:

1. Механикалық жұмыс деп қандай шаманы айтады?
2. Механикалық жұмыс атқарылуы үшін қандай шарттар орындалуы керек?
3. Қуат дегеніміз не?
4. Қай дененің қуаты көп екенін анықтау үшін нені білу жеткілікті болады?
5. 1 гектар жерді өгіз жеккен соқамен, ат жеккен соқамен, тракторға тіркелген соқамен жыртуға болады. Қай жағдайда жер жылдам жыртылады? Қай жануардың /механизмнің қуаты көп болады?
6. 0,2 кН күштің әсерінен дене 10 м – ге орын ауыстырғандағы атқарылған жұмысты есептеңіздер
7. Төмендегі жауап нұсқаларының ішінен жұмыс атқарылмайтын жағдайды көрсетіңіздер: A) шар жер бетімен домалап бара жатыр; B) кірпіш жерде жатыр; C) кран жүкті көтеріп барады; D) балғаның денеге құлады; E) шаналар таудан сырғанап барады

Төменде келтірілген кестені толтырыңыздар

Шама атауы	белгіленуі	формуласы	бірлігі	Өлшеу құралы-бар болса
------------	------------	-----------	---------	------------------------

Жұмыс				
Тұрақты күштің жұмысы				
Ауырлық күшінің жұмысы				
Қуат				
Бірқалыпты қозғалыстағы қуат				
Бағалау критерийлері		Дескриптор		Балл
Білім алушы кестенің әр жолын дұрыс толтырады		Кестенің әр жолын дұрыс толтырды		5
Білім алушы жұмыстың/қуаттың анықтамаларын біледі		Жұмыс пен қуаттың анықтамаларын дұрыс жазды		2
Білім алушы жұмыстың физикалық мағынасын түсінетіндігін көрсетеді		Білім алушы физикалық терминдермен жеткізіп түсіндірді		1
Білім алушы қуаттың физикалық мағынасын түсінетіндігін көрсетеді		Білім алушы әр жағдайды дұрыс түсіндірді		1
Білім алушы жұмыстың және қуаттың формулаларын қарапайым есептерді шығаруда қолданады		Сұрақтарға дұрыс жауап берді/есептерді дұрыс шығарды		4

Бөлім/тақырып	Бөлім 7.3 С: Жұмыс және қуат
Оқу мақсаты	7.2.3.1. механикалық жұмыстың физикалық мағынасын түсіну; 7. 2.3.2. қуаттың физикалық мағынасын түсіну; 7. 2.3.3. $A=FS$, $N=A/t$, $N=Fv$ формулалары бойынша механикалық жұмыс пен қуатты есептеу
Ойлау дағдыларының деңгейі	Білу және түсіну/қолдану/анализ, синтез/бағалау/математикалық сауаттылық
Бағалау критерийлері	Білім алушы жұмыстың/қуаттың физикалық мағынасын біледі және түсінеді; қуаттың/жұмыстың формулаларын әртүрлі есептерді шығаруда қолданады

Тапсырма:

№1. Массасы 400 г қаршығаны ауа тасқыны 70 м биікке көтереді. Құсты көтергендегі ауырлық күшінің жұмысын есептеңдер

№2. Автокран массасы 1,5 т жүкті көтеріп, 22, 5 кДж жұмыс атқарды. Сонда жүк неше метрге жоғары көтерілді?

№3. Массасы 10,5 т көмір артқан қауға-ыдыс шахтыдан бір қалыпты көтерілгенде 6200 кДж жұмыс істелінеді. Шахтаның тереңдігі қандай?

№4. Спортшы массасы 200 кг штанганы 4 с-те 2 м-ге көтерді. Сонда оның қуаты қандай?

№5. 1 сағатта 18000 кДж жұмыс өндірген двигательдің қуатын анықтаңдар.

№6. Қуаты 3МВт тепловоз 150 кН күшпен құрамды тартып келе жатыр. Осы құраммен 48 км жолды бір қалыпты жүріп өту үшін қанша уақыт керек?

№7. Жүк көтеруші машинаның қуаты 4кВт. Ол қандай жүкті 15 м биіктікке 2 минут ішінде көтере алады?

Бағалау критерийлері	Дескриптор	Балл
Білім алушы жұмыстың/қуаттың физикалық мағынасын біледі және түсінеді;	Жұмыстың жалпы формуласын біледі	1
	Ауырлық күші жұмысының формуласын білді және қолданды	1
	Қуаттың формуласын есеп шығаруда дұрыс қолданды	1
қуаттың/жұмыстың формулаларын әртүрлі есептерді шығаруда қолданады	Жұмыстың/қуаттың формуласын әр жағдай үшін дұрыс қолданды/	1
	Барлық есептеулерді дұрыс орындады	7

<p>Төмендегі қосымшада әртүрлі қиындықта келтірілген тапсырмаларды ұсынамын</p>	<p>Алдын ала дайындалған тапсырмалар мен сұрақтарды, бағалау критерийлері мен бағалау парақтарын пайдалану арқылы; білім алушыларды өзін өзі бағалау және өзара бағалауы арқылы тексеремін және бағалаймын</p>	<p>АКТ – білім алушылар жоғарыда келтірілген сілтемелер бойынша сайттармен жұмыс жасай алады</p>
<p>Ой толғау Сабақ мақсаттары/оқыту мақсаттары шынайы болды ма? Бүгін білім алушылар нені үйренді? Мен өз уақытымды ұтымды пайдалана алдым ба?</p>	<p>Төменде берілген бос орынды өз сабағыңызға рефлексия жүргізу үшін пайдаланыңыз. Сабағыңызға қатысты деген сол жақта келтірілген сұрақтарға жауап беріңіз.</p> <p>Оқыту мақсаттары бағдарлама мен оқу жоспарына сай; білім алушылар бүгінгі сабақта күнделікті өмірдегі «жұмыс» және «механикалық жұмыс» терминдерінің арасында қандай айырмашылық бар екенін, механикалық жұмысқа анықтама беруді, жұмыс жасалуы үшін қажеті шарттарды, жұмыстың ХБЖ-дег өлшем бірліктерін ажыратуды және түрлендіруді; механикалық жұмыстың формуласын қолданып есеп шығаруды үйренді. Осының барлығы олар өздерінің әрекетіне рефлексия жасауда, өздерін, бірін бірі бағалау кезінде және сабақты қорытырндылауда көрініс тапты.</p> <p>Мен өз уақытымды біршама ұтымды пайдаландым, себебі, сабақта білім алушылар меңгеруге тиісті мәселелердің барлығы қарастырылды, жоспарлаған шаралар жүзеге асты, тапсырмаларды орындауға, рефлексия мен бағалауға уақыт жетті. Дегенмен, үйге тапсырма беруге уақыт тығыз болып қалды, сол себепті, үй тапсырмасы еш комментарийсыз берілді</p>	
<p>Қорытынды Ең жақсы өткен екі тапсырманы атап көрсетіңіз (оқытуға және үйренуге қатысты)</p> <p>1: http://Bilimland.kz –Қазақстан сайтындағы материалдарды пайдалану уақытты үнемдеуге көмектесті</p> <p>2: Білім алушыларға алдымен проблемалық сұрақтар қою арқылы өздерінің ойларын тыңдай оытырып, жаңа тақырыпты өздері меңгеруге жағдай туғызу</p> <p>Қандай екі нәрсе немесе тапсырма сабақтың одан да жақсы өтуіне ықпалын тигізер еді (оқытуға және үйренуге қатысты)?</p> <p>1: білім алушылардың математика пәнінен олқылықтары болмағанда есеп шығаруға көбірек уақыт бөлінуші еді</p> <p>2: Осы сабақтың барысында барлық сынып немесе жекелеген білім алушылар туралы менің келесі сабағыма қажет болуы мүмкін қандай ақпаратты білдім?</p> <p>1: Осының алдында сабаққа дайындықсыз келіп жүрген «Ә» деген білім алушының сабаққа дайындығы, сабақтағы белсенділігінің артқаны байқалды; кейбір білім алушылар әлі күнге ХБЖ-дегі негізгі бірліктерді шатастыратынын, кейбір білім алушыларда математикалық амалдарды орындауда қателесулер кездесетінін байқадым</p> <p>2: келесі сабақтарда білім алушылардың кейбіреулерінен жоғарыда бақылаған/байқаған жағдайлар бойынша жұмыстар жүргізуім қажет болады</p>		

Қорытынды

Ең жақсы өткен екі тапсырманы атап көрсетіңіз (оқытуға және үйренуге қатысты)

1: Презентация арқылы материалдарды пайдалану уақытты үнемдеуге көмектесті

2: Білім алушыларға алдымен проблемалық сұрақтар қою арқылы өздерінің ойларын тыңдай отырып, жаңа тақырыпты өздері меңгеруге жағдай туғызу

Қандай екі нәрсе немесе тапсырма сабақтың одан да жақсы өтуіне ықпалын тигізеді (оқытуға және үйренуге қатысты)?

1: Білім алушылардың математика пәнінен олқылықтары болмағанда есеп шығаруға көбірек уақыт бөлінуші еді

2:

Осы сабақтың барысында барлық сынып немесе жекелеген білім алушылар туралы менің келесі сабағыма қажет болуы мүмкін қандай ақпаратты білдім?

1: Осының алдында сабаққа дайындықсыз келіп жүрген «Ә» деген білім алушының сабаққа дайындығы, сабақтағы белсенділігінің артқаны байқалды; кейбір білім алушылар әлі күнге ХБЖ-дегі негізгі бірліктерді шатастыратынын, кейбір білім алушыларда математикалық амалдарды орындауда қателесулер кездесетінін байқадым

2: Келесі сабақтарда білім алушылардың кейбіреулерінен жоғарыда бақылаған/байқаған жағдайлар бойынша жұмыстар жүргізуім қажет болады

Формативті бағалау тапсырмалары

I. Сұрақтарға жауап беріңіз.

1.Механикалық жұмыс дегеніміз...?(денені бір орыннан екінші орынға қозғап апаруда күштің істеген жұмысы)

2.Механикалық жұмыстың формуласы?($A=F \cdot s$)

3.Механикалық жұмыс орындалу үшін шарттарды атаңыз?(денеге күш жұмсалып керек және дене бір орыннан екінші орынға ауысу керек)

4. 12 кДж-ды Дж-ға айналдырыңыз?($12 \cdot 10^3$ Дж)

5.27 мкДж Дж-ға айналдырыңыз?($27 \cdot 10^{-6}$ Дж)

6.Механикалық жұмыстың өлшем бірлігі?(Джоуль)

7. $A=F \cdot s$ формуласынан күшті табыңыз?($F = \frac{A}{s}$)

8.Механикалық жұмысқа мысал келтіріңіз?(,,)

II. Сөзжұмбақты шешіңіз.

					д	Ж	о	у	л	ь	
					с	Ұ	й	ы	қ		
д	и	н	а	м	о	М	е	т	р		
қ	а	т	а	ң	д	Ы	қ				
						С	е	к	у	н	д

1.Жұмыстың өлшем бірлігі?

2.Аққыштық, көлемін сақтау, пішінін сақтау қандай заттарға тән?

3.Күшті өлшейтін құрал?

4.Гук заңындағы k-деген қандай физикалық шаманы білдіреді?

5.Уақыттың өлшем бірлігі?

III. Есепті шығарыңыз:

Машина 72 км/сағ жылдамдықпен бірқалыпты қозғалып келеді. Егер оның моторының тарту күші 2000 Н болса, онда ол 10 с-та қанша жұмыс атқарады?

Берілгені: ХБЖ: Шешуі:

$$v=72 \text{ км/сағ} = 20 \text{ м/с} \quad s = v \cdot t$$

$$F=2000 \text{ Н} \quad A=F \cdot s; A=F \cdot v \cdot t$$

$$t=10 \text{ с}$$

$$A=? \quad A=2000 \cdot 20 \cdot 10=400000 \text{ Дж}=40 \cdot 10^3 \text{ Дж}$$

Білім алушы білімін бағалау парағы

Бағалау критерийлері	Дескрипторлар	Балл
Білім алушы механикалық жұмысқа анықтама бере алады	Жұмыстың анықтамасын дұрыс айтты/жазды	1
Білім алушы механикалық жұмыстың формуласын біледі	Жұмыстың формуласын дұрыс айтты/жазды	1
Білім алушы механикалық жұмыс жасалуы үшін қажетті шарттарды біледі/жазады	Жұмыс жасалу үшін қажетті шарттарды дұрыс айтты/жазды	1
Білім алушы жұмыстың ХБЖ-дегі өлшем бірлігін біледі/ХБЖ-не түрлендіреді	Жұмыстың ХБЖ-дегі өлшем бірлігін дұрыс жазды/айтты/ХБЖ-не дұрыс түрлендірді	1
Білім алушы механикалық жұмыс жасалатын жағдайларға өз мысалдарын келтіреді	Дұрыс мысалдар келтірді	1
Білім алушы жұмыстың формуласынан басқа шамалардың формуласын қорытады	Математикалық сауаттылығымен, формуланы дұрыс қорытты	1
Білім алушы физикалық терминдерді, атауларды білетіндігін қолданып, сөзжұмбақты шешеді	Сөзжұмбақты дұрыс шешті/5 терминді дұрыс жазды	5
Білім алушы жұмыстың формуласын қолдана отырып, есепті шығарады	Есеп шартын дұрыс жазып, ХБЖ-не түрлендірді	1
	Қажетті формулаларды дұрыс жазды	1
	Есептеулерді дұрыс орындап, жауабын алды	1
Жалпы балл саны		14

Сабақты жоспарлау мұғалімнің оқу мақсаттарына тиімді қол жеткізуіне мүмкіндік береді. Оқушылардың оқу жетістіктерін критериалдық бағалау күтілетін нәтижелер жүйесі негізінде оқушының оқу жетістіктерінің деңгейін сапасын анықтайды.

Қорыта айтқанда, «Физика» пәнін оқытуды ұйымдастыруда ұсынылған қысқа мерзімді жоспар дайындау және критериалды бағалауды ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар оқушылардың ғылымды танып-білуін дамытуға, олардың табиғат және қоғамдық өмір құбылыстарын тереңірек түсінуіне, бұл құбылыстарды саналы түсіндіре алуына, оларға өзінің қатынасын анықтай алуына ықпал ететін болады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Білім беру мазмұнын жаңарту – бұл, орта білім беру моделін, оның құрылымын, мазмұнын, оқыту мен тәрбиелеу тәсілі мен әдістерін қайта қарау, білім алушылардың білім жетістіктерін бағалаудың барынша жаңа бағалау жүйесін енгізу.

Жаңартылған білім мазмұнына көшу үшін мектептің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттары, үлгілік оқу жоспарлары, оқу бағдарламалары әзірленді. Үлгілік оқу бағдарламасы білім алушылардың әлемнің қазіргі физикалық бейнесінің негізінде жатқан іргелі заңдылықтар мен принциптер туралы білімді меңгерту, физикалық экспериментті орындау және зерттеу жұмыстарын жүргізу дағдыларын дамыту, оқу және зерттеу қызметіне жауапкершілікпен қарауға тәрбиелеуге негізделген.

Оқу бағдарламасының мазмұны білім алушылардың танымдық қызығушылықтары мен ғылыми-теориялық ойлауын, білім, білік, дағдыларын қалыптастыруға, оқуда және күнделікті өмірде туындайтын мәселелерді шығармашылықпен шешуге мүмкіндік туғызады.

Бағдарлама практикалық маңыздылығымен, сондай-ақ білім алушылардың зерттеу дағдыларын дамытудағы мүмкіндіктерімен ерекшеленеді. Білім алушылардың алған білімдері мен біліктіліктерін әртүрлі оқу және практикалық жағдайларда қолдануға, білім алушыларды өзіндік шығармашылық еңбекке, өмірге белсенді араласуға дайындауға негіз болады.

«Орындалуға міндетті практикалық және лабораториялық жұмыстар тізімі» білім алушыларға пән бойынша жаңа білім алып, зерттеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік беретіндей етіп іріктелген.

Оқытуды ұйымдастырудың формалары мен әдістері білім берудің практикалық бағытын күшейтіп, білім алушылардың ойлау қызметін дамытып және шығармашылық, ізденушілік, зерттеушілік дағдыларын қалыптастырады.

Сонымен бірге ғылыми тілді қалыптастыру мақсатында білім алушылардың сөздік қорын байыту, үш тілдегі физикалық терминдермен таныстыру бойынша жүйелі жұмыстар жүргізу, үш тілде оқыту (CLIL технологиясы), ақпараттық құралдар мәселелері қарастырылды.

Ұсынылған қысқа мерзімді жоспар дайындау және критериалды бағалауды ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар оқушылардың ғылымды танып-білуін дамытуға, олардың табиғат және қоғамдық өмір құбылыстарын тереңірек түсінуіне, бұл құбылыстарды саналы түсіндіре алуына, оларға өзінің қатынасын анықтай алуына ықпал ететін болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2017 жылғы 25 қазандағы № 545 бұйрығы.

2. Қазақбаева Д.М. Мектепте жаратылыс-ғылыми білім беруді дамытудың теориясы мен практикасы: пед. ғыл. док. ... дис.: 13.00.08. – Алматы, 2010. – 315 б.

3. Физика. Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған оқу бағдарламасы. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2013. – 22 б.

4. Орта білім мазмұнын Назарбаев Зияткерлік мектептері тәжірибесі негізінде жаңарту. Әдістемелік құрал.–Астана: Ы.Алтынсарин атындағы ҰБА, 2014. –43б

5. «Қазақстанның TIMSS-2015 Халықаралық зерттеуіне қатысу нәтижелері» Ұлттық есеп. – Астана: «Ақпараттық-талдау орталығы» АҚ, 2017 – 219 бет

6.Бастауыш білім беру деңгейінің 1-4-сыныптарына арналған «Жаратылыстану» оқу пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2015 жылғы 3 сәуірдегі № 115 бұйрығы.

7. Негізгі орта білім беру деңгейінің 5-6-сыныптарына арналған «Жаратылыстану» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2017 жылғы 25 қазандағы № 545 бұйрығы.

8. Башарұлы Р., т.б. Физика. Оқыту әдістемесі: Жалпы білім беретін мектептің 8-сынып мұғалімдеріне арналған /Башарұлы Р., Шүйіншина Ш. М., Сейфоллина К. К. – Алматы: Атамұра, 2016. – 112 б.

9. Башарұлы Р., т.б. Физика. Оқыту әдістемесі: Жалпы білім беретін мектептің 8-сынып мұғалімдеріне арналған (*Байқау нұсқасы*) /Башарұлы Р., Нурадинов Н. М., Шүйіншина Ш. М., Сейфоллина К. К. – Алматы: Атамұра, 2017. – 112 б.

10. С.Б.Бабаев.. Оңалбек Ж.К. Жалпы педагогика: Оқулық – Алматы: «Нұр-пресс», 2005 – 228 бет.

11. Активные методы в педагогической и воспитательной деятельности в условиях реализации ФГОС (для слушателей Pedcampus) / Консалтинговая группа «Финиум». – Москва, 2014

12. Физика. Жалпы білім беретін мектептің 7-сыныбы мұғаліміне арналған нұсқаулық / Г.А. Жармухаметова, Т.Г. Преснякова, А.Б. Тулеуова және т.б. – Астана: «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ, 2016. – 128 б.

13. Абдукадыров А. А. Кейс-технология как средство повышения компетентности будущих инженерно-педагогических кадров [Текст] / А. А. Абдукадыров, Б. З. Тураев // Молодой ученый. — 2013. — №6. — С. 659-665.

14. Тангалиева А. И. Оқытудың жаңа әдіс-тәсілдерін физика сабағында пайдаланудың тиімділігі. <http://zkoipk.kz/ru/2015smart1/1548-conf.html>

15. Ағылшын тілін және жаратылыстану-математика бағыты пәндерін (информатика, физика, химия, биология) кіріктіріп оқыту бойынша оқу-әдістемелік құрал. Оқу-әдістемелік құрал. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2016. – 300 б.

16. Центр педагогического мастерства АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы». Программа курсов повышения квалификации педагогических работников. Руководство для учителя. Третье издание. – 2014. -

17. Ғылыми жаратылыстану циклы пәндері бойынша жобалық тапсырмалар. – Астана: Ы.Алтынсарин атындағы ҰБА, 2015. – 80 б.

18. PISA-2015 халықаралық зерттеуге дайындықты әдістемелік және ғылыми-әдістемелік қамтамасыз ету. Әдістемелік жинақ. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2015. – 118 б.

19. Кохаева Е.Н. Формативное (формирующее) оценивание: методическое пособие / Е.Н. Кохаева. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, 2014. – 66 с.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	3
1	Білім мазмұнын жаңарту аясында (7-9-сыныптарда) «Физика» пәні оқу бағдарламасының ерекшеліктері.....	4
2	«Физика» пәнін оқытуды ұйымдастырудың формалары мен әдістері.....	33
3	Білім мазмұнын жаңарту аясында қысқа мерзімді жоспар дайындау және критериалды бағалауды ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар.....	74
	Қорытынды.....	118
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.....	119

ВЕДЕНИЕ

В настоящее время в рамках обозначенных приоритетных направлений развития образования и науки Республики Казахстан ведется огромная работа по обновлению содержания образования. Основная цель обновления – это повышение качества среднего образования.

В современных условиях школа должна воспитывать, обучать и развивать высоконравственную, творческую, критически мыслящую личность, способную непрерывно повышать собственный уровень образования. Современная школа не должна просто учить, а должна научить учиться самостоятельно в течение всей жизни.

Типовая учебная программа по учебному предмету «Физика» для 7-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию утверждена приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 25 октября 2017 года № 545 «О внесении изменений в приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115»[1].

Особенностью Типовой учебной программы по учебному предмету «Физика» для 7-9 классов уровня основного среднего образования обновленного содержания является формирование исследовательских навыков у обучающихся, которые являются важнейшими критериями успешности будущей профессии, поскольку исследование проблемы, тестирование идей – это универсальные операции для решения любого рода проблем.

В методические рекомендации включен материал, способствующий накоплению знаний и понимания через последовательное изучение объектов и явлений окружающего мира, а также связи знаний с повседневной жизнью через разнообразную практическую и исследовательскую деятельность.

Цель: разработка методических рекомендаций по изучению учебного предмета «Физика» (7-9 классы) в рамках обновления содержания образования.

Для реализации цели обозначены следующие задачи:

- раскрыть особенности учебной программы «Физика» (7-9 классы) в рамках обновления содержания образования;
- рассмотреть формы и методы организации обучения учебного предмета «Физика»;
- подготовить методические рекомендации по разработке краткосрочных планов и организации критериального оценивания в рамках обновления содержания образования.

Произошедшие в Казахстане перемены обусловили процесс проектирования и внедрения новой модели образования на основе современных информационных и педагогических технологий.

Сегодня акцент ставится на создание благоприятных условий для формирования высокообразованной, конкурентоспособной личности с этическим отношением к миру, творческим типом мышления, развитой мировоззренческой культурой, сохраняющей при этом свою уникальность, неповторимость, одаренность в различных сферах науки и искусства.

1. Особенности учебной программы «Физика» (7-9 классы) в рамках обновления содержания образования

В мерах по обновлению содержания отечественного среднего образования центральное внимание уделяется навыкам, имеющим широкий спектр применения в современной жизни, - творческое применение знаний; критическое мышление; выполнение исследовательских работ; использование ИКТ; применение способов коммуникативного общения, включая языковые навыки; умение работать в группе и индивидуально. Базируясь на общечеловеческих и этнокультурных ценностях, эти навыки позволяют обучающемуся решать проблемы как учебного, так и жизненного характера.

Школа в условиях обновления отличается тем, что учебные достижения имеют продуктивный характер, а учебный процесс характеризуется активной деятельностью самих обучающихся по «добыванию» знаний на каждом уроке. В этих условиях обучающийся является субъектом познания, а учитель выступает организатором познавательной деятельности обучающихся.

Необходимо стремиться к тому, чтобы каждого обучающегося, вне зависимости от возраста и успешности, воспринимали как личность. Именно в этом заключается педагогический аспект обновления содержания образования, когда цели обучения становятся общими для обучающегося и учителя.

Для достижения этого каждый учитель начинает с себя, что отражает социальный аспект процесса обновления. Учителю необходимо преодолеть инертность педагогического мышления и вместе с обучающимся учиться самому.

Принципиально важным является создание дружелюбной среды, благоприятной для развития обучающегося.

В рамках обновления содержания образования в школе предполагается:

- смещение акцентов с обучения, направленного на передачу фактологического материала энциклопедического характера, на обучение способам получения информации;

- социализация личности, способной к сотрудничеству и самостоятельности;

- формирование умения самостоятельно добывать, анализировать и эффективно использовать информацию;

- отход от традиционной организации учебного процесса, когда, прежде всего, определялось содержание образования, отражаемое в учебных программах, и акцентирование на ожидаемых результатах, определяемых по образовательным областям и отражающих деятельностный аспект, то есть обучающиеся «знают», «понимают», «применяют», «анализируют», «синтезируют», «оценивают».

Структура преподавания предмета «Физика» в общеобразовательных школах, которая сформировалась в конце 60-х годов, использовалась более сорока лет. На первом этапе обучения физики (7-9 классы) изучаются пропедевтические (первичные) курсы, которые обеспечивают жизненно важные знания и

практические навыки, направленные на формирование наиболее важных знаний и навыков. На втором этапе обучения (10-11 классы) изучаются систематические курсы, основанные на фундаментальных теориях физики. Содержание базовых знаний предмета «Физика» было сначала идентифицировано по пяти основным направлениям, а затем сгруппировано в рамках фундаментальных теорий [2].

В частности, содержание курса физики включает основные законы и концепции в механике и молекулярной физике, электродинамике, оптике и ядерной физике, физических явлениях и методах их изучения, а также методы и результаты изучения небесных тел и их физической природы, построения и развития мира.

Типовая учебная программа по учебному предмету «Физика» для 7-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию утверждена приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 25 октября 2017 года № 545 и разработана в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом среднего образования (начального, основного среднего, общего среднего образования), утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080.

Учебная программа по предмету «Физика» является учебно-нормативным документом, определяющим содержание и объем знаний, умений, навыков соответственно возрастным познавательным возможностям обучающихся.

Основные понятия физики в учебной программе для 7-9 классов по обновленному содержанию реализуются в целях обучения.

Структура Типовой учебной программы по обновленному содержанию предмета «Физика» для 7-9 классов отличается от действующей программы. Структура учебной программы обновленного содержания образования приведена в таблице 1.

Таблица 1. Структура учебной программы обновленного содержания образования

Типовая учебная программа основного среднего образования (2013 г.)	Типовая учебная программа обновленного содержания образования основного среднего образования (2017 г.)
1. Пояснительная записка	1 раздел. Общие положения
2. Базовое содержание учебного предмета	2 раздел. Организация содержания предмета «Физика»
3. Требования к уровню готовности учащихся	3 раздел. Система целей обучения
	Долгосрочный план по реализации Типовой учебной программы по учебному предмету «Физика» для 7-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию

Преимущества Типовой учебной программы и учебных планов:

- спиральный принцип отбора содержания предмета;
- иерархия целей обучения, основанная на закономерностях

познания, и классифицируемая по наиболее важным видам предметных операций (измеримость результатов, учет всех видов учебной деятельности от репродуктивной до творческой);

- тщательное целеполагание предмета по уровням образования и на протяжении всего курса обучения, что позволяет максимально четко учесть внутриспредметные связи;

- соответствие содержания разделов и тем предметов духу времени, акцент на формирование навыков социализации [3].

Поскольку важнейшим компонентом системы образования является содержание образования, главная цель обновления образования - улучшить качество образования и его реализацию. Содержание образования рассматривается с точки зрения его социальной значимости, относящейся к педагогике и систематического подхода к ее рассмотрению.

Известны три уровня формирования содержания:

- общий теоретический уровень;
- уровень предмета;
- уровень учебного материала.

Состав, структура и функция содержания - это основные элементы и взаимосвязь между ними, их роль заключается в подготовке молодого поколения к активному участию в жизни общества. Состав, структура и функция на уровне предмета являются более точными и они вводятся непосредственно в форме чтения текстов, заданий. Каждый последующий уровень должен опираться на предыдущий уровень, и тогда только целостность содержания будет сохранена.

Содержание Типовой учебной программы предмета «Физика» для 7-9 классов обновленного содержания основано на естественнонаучной грамотности. Естественнонаучная грамотность - это способность использовать естественные науки для достижения выводов, основанных на опыте и контроле, для выявления проблем, которые могут быть решены с помощью научных методов в реальных ситуациях. Эти выводы необходимы для понимания изменений окружающей среды и антропогенных изменений и принятия соответствующих решений.

Казахстанские школьники принимают участие в международном исследовании TIMSS, которое определяет научную грамотность обучающихся, то есть достижение естественнонаучного образования в области естественных наук. Цель исследования - не оценивать способности обучающихся, а оценивать их способность применять свои знания и навыки в жизни, то есть цель этого исследования заключается в предоставлении сопоставимой информации об образовательных достижениях обучающихся в развивающихся странах для развития процессов преподавания естественных наук.

В международном исследовании TIMSS общее количество задач естественных наук для 4-го класса составляет 172, из которых 23% не соответствуют учебной программе начального образования. Практически все страны в учебные программы по предмету «Естествознание» включают такие

темы, как «Свет и звук», «Электричество и магнетизм», «Силы и движение». Это означает, что в учебные программы не включены некоторые тематические вопросы, которые являются минимальными на международном уровне [4]. Поэтому основные понятия физики были включены в содержание предмета «Естествознание», чтобы уровень обучающихся соответствовал международному минимальному уровню обязательного содержания начального образования.

Следовательно, целостность физического образования систематизируется следующим образом:

1) на уровне начального образования - предмет «Естествознание» для 1-4 классов;

2) на уровне основного среднего образования - предмет «Естествознание» для 5-6 классов; предмет «Физика» для 7-9 классов;

3) на уровне общего среднего образования - предмет «Физика» для 10-11 классов.

Область образования «Естествознание» является одной из обязательных составляющих общего образования. Предмет «Естествознание» является интегрированным курсом, являющимся основой для дальнейшего изучения учебных предметов «Биология», «География», «Физика» и «Химия».

Целью обучения является формирование у обучающихся естественнонаучных знаний, понятий и целостного представления о закономерностях, взаимосвязи природы и общества, развитие умения применять полученные знания для объяснения, описания, прогнозирования природных явлений и процессов, наблюдаемых в повседневной жизни [5].

Основное содержание учебной программы по обновленному содержанию предмета «Естествознание» для 1-4 классов уровня начального образования состоит из следующих разделов: «Я исследователь», «Живая природа», «Вещества и их свойства», «Земля и космос», «Физика природы».

В 1-4-х классах обучающиеся знакомятся с основными понятиями науки «Физика» через предмет «Естествознание».

Естественнонаучное образование обучающихся 5-6 классов способствует развитию их любознательности, расширению кругозора о мире, развитию научного понимания и целостного видения окружающего мира, умения ценить и беречь окружающий мир [6].

Изучение учебного предмета «Физика» в основной школе обеспечит обучающихся знаниями об окружающей среде (мире природы) и поможет развить следующие навыки: выбирать темы для исследования; задавать вопросы и находить пути поиска ответов на них; составлять планы исследований; выдвигать гипотезы; проводить исследования для того, чтобы найти ответы на возникшие вопросы, а также собирать, обрабатывать и интерпретировать различные виды данных, являющихся результатом исследований.

Содержание учебного предмета «Естествознание» для 5-6 классов включает 7 разделов: Мир науки; Вселенная. Земля. Человек; Вещества и

материалы; Процессы в живой и неживой природе; Энергия и движение; Экология и устойчивое развитие; Открытия, меняющие мир.

В современной жизни возникают ситуации, требующие научные знания и понимание, поэтому изучение науки в начальной школе готовит обучающихся успешно справляться с ними.

Программа будет способствовать накоплению знаний и понимания через последовательное изучение объектов и явлений окружающего мира, а также связи знаний с повседневной жизнью через разнообразную практическую и исследовательскую деятельность.

Начиная с начальной школы, понятия физики формируются по предмету «Естествознание» и далее изучаются в 7-м классе.

В Типовой учебной программе предмета «Физика» уровня основного среднего образования при определении цели и задач было учтено содержание предмета «Естествознание» для 5-6 классов.

Начиная с 7-го класса изучаются одновременно учебные предметы «Физика», «Химия», «Биология», «География», что обеспечивает непрерывность естественнонаучного образования. Типовая учебная программа определяет содержание каждого предмета и сферу знаний, навыков в соответствии с когнитивными способностями обучающихся.

Целью изучения курса физики в 7–9 классах является формирование у обучающихся основ научного мировоззрения, целостного восприятия естественнонаучной картины мира, способности наблюдать, анализировать и фиксировать явления природы для решения жизненно важных практических задач.

Основными задачами изучения учебного предмета являются:

1) освоение обучающимися знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира, методах научного познания природы;

2) развитие у обучающихся интеллектуальной, информационной, коммуникативной и рефлексивной культуры, навыков выполнения физического эксперимента и исследования;

3) воспитание ответственного отношения к учебной и исследовательской деятельности;

4) использование полученных навыков для рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества [1].

Объем учебной нагрузки по предмету «Физика» составляет:

Класс	Недельная учебная нагрузка	Годовая учебная нагрузка
7	2 часа	68 часов
8	2 часа	68 часов
9	2 часа	68 часов

Содержание учебного предмета «Физика» включает 8 разделов:

Физические величины и измерение; Механика; Тепловая физика; Электричество и магнетизм; Геометрическая оптика; Элементы квантовой физики; Основы астрономии; Современная физическая картина мира.

В программе сформулированы ожидаемые результаты, которые представлены в виде системы целей обучения, служащей основой для определения содержания учебного предмета «Физика».

В начальных классах обучающиеся знакомятся с понятиями «Физические величины и измерения», «Механика», «Тепловая физика», «Электрика и магнетизм», «Геометрическая оптика», «Основы астрономии». На основе этого в Типовой учебной программе предмета «Физика» (7 класс) исследуются природные явления, изучаются основные законы физики, которые применяются в повседневной жизни.

В учебном предмете «Физика» для 7 класса рассматриваются явления природы, знакомство с основными законами физики и применение этих законов в технике и повседневной жизни. Особое внимание уделяется тому, что физика и ее законы являются ядром всего естествознания. Поэтому одной из важнейших задач курса физики является формирование у обучающихся представлений о методах научного познания природы и физической картины мира в целом.

Современная физика – быстроразвивающаяся наука, и ее достижения оказывают влияние на многие сферы человеческой деятельности. Содержание учебной программы базируется на том, что физика является экспериментальной наукой, и ее законы опираются на факты, установленные при помощи опытов.

Физика – точная наука, она изучает количественные закономерности явлений, поэтому большое внимание уделяется использованию математического аппарата при формулировке физических законов и их интерпретаций.

Базовое содержание учебной программы обновленного содержания 7-го класса представлено в таблице 2.

Таблица 2. Базовое содержание учебной программы 7-го класса

1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть
Физика – наука о природе Физика – наука о природе Научные методы изучения природы	Плотность Масса и измерение массы тел Измерение объема тел	Давление Молекулярное строение твердых тел, жидкостей и газов Давление твердых тел Давление в жидкостях и	Энергия Кинетическая энергия Потенциальная энергия Превращение и сохранение энергии

<p>Физические величины измерения Международная система единиц Скалярные и векторные физические величины Точность измерений и вычислений Запись больших и малых чисел.</p> <p>Лабораторная работа №1 «Определение размеров малых тел»</p> <p>Лабораторная работа №2 «Измерение физических величин»</p>	<p>правильной и неправильной формы Плотность вещества и единицы измерения плотности</p> <p>№3 Лабораторная работа «Определение плотности жидкостей и твердых тел» Расчет плотности</p>	<p>газах, закон Паскаля Сообщающиеся сосуды Гидравлическая машина Атмосферное давление, измерение атмосферного давления Манометры, насосы Лабораторная работа №6 «Изучение закона Архимеда» Выталкивающая сила Лабораторная работа №7 «Определение условия плавания»</p>	
<p>Механическое движение Механическое движение и его характеристики. Система отсчета Относительность механического движения Прямолинейное равномерное и неравномерное движение Расчет скорости и средней скорости Графическое представление различных видов механического движения</p>	<p>Взаимодействие тел Явление инерции Сила Явление тяготения и сила тяжести. Вес Лабораторная работа №4 «Изучение упругих деформаций» Деформация Сила упругости, закон Гука. Сила трения. Учет трения в технике №5 Лабораторная работа «Исследования силы трения скольжения» Сложение сил, действующих на тело вдоль одной прямой</p>	<p>Работа и мощность Механическая работа Мощность</p>	<p>Момент силы Простые механизмы Центр масс тел Лабораторная работа №8 «Нахождение центра масс плоской фигуры». Лабораторная работа №9 «Определение условия равновесия рычага» Условие равновесия рычага Коэффициент полезного действия Лабораторная работа №10 «Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости»</p> <p>Космос и Земля Наука о небесных телах Солнечная система Основы календаря (сутки, месяц, год)</p>

С 7-го класса начинается изучение разделов «Физические величины и измерение», «Механика». С первыми понятиями о физических явлениях и измерениях физических величин обучающиеся знакомятся при изучении разделов предмета «Естествознание» (1-4 классы): «Я-исследователь», «Физика природы»; также формируются первые навыки методов наблюдения и эксперимента и обучающиеся уже знают, как измерять температуру различных тел [7].

При изучении раздела «Введение» в 7-м классе обучающиеся знакомятся с основными понятиями, как «атом», «материя», «физический термин», «гипотеза» и «эксперимент», «измерение» и «погрешность измерения». Знания обучающихся помогают им формировать, развивать, анализировать окружающую среду. В данном разделе ведущая роль отводится естественным наукам, а само слово «физика» с греческого языка означает «природа».

Существует три основных метода изучения природных явлений: физические величины и измерения, а также международная система единиц (SI). Что такое скалярные и векторные величины? Как определяется точность измерений и расчетов?

Для развития навыков самостоятельного изучения явлений необходимо выполнение следующих лабораторных и практических работ:

- Лабораторная работа № 1: Определение размеров малых тел.
- Лабораторная работа № 2: Измерение физических величин.

Практические работы: Решение качественных и вычислительных задач. Определение цены деления шкалы приборов.

В процессе обучения обучающиеся должны научиться вести наблюдения, классифицировать, связывать между собой физические явления и характеризовать их.

В разделе «Механическое движение» обучающиеся впервые знакомятся с движениями тел при разных скоростях. В этом разделе изучается механическое движение и его характеристики; система отсчета; относительность механического движения; прямолинейное равномерное и неравномерное движение; расчет скорости и средней скорости; графическое представление различных видов механического движения.

В разделе «Плотность» рассматриваются масса и измерение массы тел; измерение объема тел правильной и неправильной формы; плотность вещества и единицы измерения плотности; расчет плотности.

Первая информация о взаимодействии силы и тела изучается обучающимися в разделе «Физика природы» предмета «Естествознание». К наиболее важным физическим явлениям, понятиям и законам относятся: явление инерции; сила; явление тяготения и сила тяжести; вес; деформация; сила упругости, закон Гука; сила трения; учет трения в технике; сложение сил, действующих на тело вдоль одной прямой линии. Предусмотрены также и лабораторные опыты, выполнение которых направлено на формирование исследовательских навыков:

- Лабораторная работа № 4: Изучение упругих деформаций.
- Лабораторная работа № 5: Исследование силы трения скольжения.

Практические работы:

- Решение качественных и вычислительных задач.
- Измерения с помощью динамометра.
- Исследование силы тяжести; исследование растяжения разных тел.

В разделе «Давление твердых тел, жидкостей и газов» рассматриваются темы: Молекулярное строение твердых тел, жидкостей и газов; давление твердых тел; давление в жидкостях и газах, закон Паскаля; сообщающиеся сосуды; гидравлическая машина; атмосферное давление, измерение атмосферного давления; манометры, насосы; выталкивающая сила. В этом разделе теоретически и практически наиболее важные физические явления, законы рассматриваются как характеризующие следующие понятия: молекулярная строение газов, жидкостей и твердых тел, давление в твердых телах, давление в жидкостях и газах, закон Паскаля, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, атмосферное давление, измерение. Предусмотрено также выполнение обучающимися лабораторных работ, которые направлены на формирование исследовательских навыков:

- Лабораторная работа № 6: Изучение закона Архимеда.
- Лабораторная работа № 7: Определение условия плавания.

Практические работы:

- Решение качественных и вычислительных задач.
- Исследование расположения поверхностей одинаковых и разных жидкостей в сообщающихся сосудах любой формы.
- Исследование наличия атмосферного давления.

После изучения раздела «Работа и мощность» обучающимся предлагается ответить на вопрос: Что такое природные ресурсы и каковы природные ресурсы? В этом разделе рассматриваются физические понятия и законы, определения и правила, которые являются как теоретическими, так и практическими: решение качественных и вычислительных задач; определение значение работы по графику; сравнение работ силы тяжести и силы трения; оценка мощности различных видов транспорта[7].

В разделе «Энергия» рассматриваются простые механизмы; центр масс тел; условие равновесия рычага; коэффициент полезного действия, решение качественных и вычислительных задач; исследование зависимости приложенной силы от расстояния до оси вращения.

Предусмотрено выполнение лабораторных работ:

- Лабораторная работа № 8: Нахождение центра масс плоской фигуры.
- Лабораторная работа № 9: Определение условия равновесия рычага.
- Лабораторная работа № 10: Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости.

В разделе «Земля и космос» рассматриваются темы «Наука о небесных телах»; «Солнечная система»; «Основы календаря (сутки, месяц, год)». С данными темами обучающиеся знакомы с начального раздела физики 7 класса.

Количество лабораторных работ в Типовой учебной программе обновленного содержания для 7-го класса увеличено по сравнению с действующей программой (см. Таблица 3)

Таблица 3. Сравнительная таблица о количестве лабораторных работ в учебных программах для 7-го класса 2013 и 2017 гг.

Лабораторная работа в действующей учебной программе (2013 г.)	Лабораторная работа в учебной программе обновленного содержания (2017г.)
Определение стоимости измерения цилиндрических деталей, измерение размера тела	Определение размеров малых тел
Определить размер мелких тел	Измерение физических величин
Определение массы и плотности твердого тела	Обнаружение жидкостей и определение плотности твердых частиц
Изучение упругих деформаций	Изучение упругих деформаций
Изучение закона Архимеда	Исследование силы трения скольжения
Определение условия плавания	Изучение закона Архимеда
Определение работы при равномерном поднятии кузова, определение эффективности наклонной плоскости	Определение условия плавания
Определение условия равновесия рычага	Нахождение центра масс плоской фигуры
	Определение условия равновесия рычага
	Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости

В Типовую учебную программу 7-го класса были включены две лабораторные работы «Исследование силы трения скольжения», «Определение центра масс плоских фигур».

На уроках физики обучающиеся учатся не просто проводить эксперименты, но и осуществлять сбор, запись и анализ данных; построение графиков зависимости и нахождение градиента; нахождение погрешностей, определение факторов, влияющих на проведение эксперимента, поиск путей его улучшения. Благодаря этому каждый обучающийся получает возможность самостоятельно изучить исследовательский путь и прийти к определенному выводу.

Лабораторные работы имеют огромный потенциал прикладного использования в будущей профессии.

Лабораторные работы, подобраны таким образом, чтобы позволить обучающимся не только получать новые знания по предмету, но и развивать исследовательские навыки.

Одна из главных целей обновленной программы – экспериментально определять физические величины, проводить эксперимент, пользоваться имеющимися приборами, считывать показания и анализировать результат. В связи с этим каждый подраздел учебной программы содержит следующие практические работы:

- определение цены деления шкалы приборов;
- определение массы разных тел с использованием электронных и рычажных весов, определение объема жидкости в мензурках;
- измерение с помощью динамометра, исследование силы тяжести, исследование растяжения разных тел;
- исследование расположения поверхностей одинаковых и разных жидкостей в сообщающихся сосудах любой формы, исследование наличия атмосферного давления;
- определение значения работы по графику, сравнение работ силы тяжести и силы трения, оценка мощности различных видов транспорта;
- определение высоты отскока шарика для настольного тенниса;
- исследование зависимости приложенной силы от расстояния до оси вращения.

Таким образом, в Типовую учебную программу для 7 класса обновленного содержания включены 10 лабораторных работ, 22 практические работы.

Изучение физики в 7 классе базируется на знаниях, которые обучающиеся получили при изучении математики в 6 классе, и на знаниях, которые они получают в 7 классе на уроках алгебры и геометрии. Здесь нужно помнить, что обучающиеся 7 класса уже знают буквенные обозначения, умеют записывать формулы, знакомы с отрицательными числами и координатной плоскостью. Они умеют выполнять действия над целыми и дробными числами, измерять величины, округлять числа и находить среднее арифметическое, решать линейные уравнения. В течение года математическая подготовка обучающихся дополняется знаниями об уравнении с двумя неизвестными, они усваивают понятие «функции и ее графическое представление».

В учебных предметах «Физика» и «Химия» изучается много общих понятий: «атом», «молекула», «физические и химические явления», «масса», «агрегатные состояния вещества». В связи с этим, необходимо достичь общей, одинаковой трактовки данных понятий.

Соотношение между учебными предметами «Физика» и «Биология» можно трактовать как отношение общего и частного. Знания из биологии могут лишь расширять знания о рамках действия физических законов и способствовать пониманию обучающимися единства природы. Этому же способствует рассмотрение вопросов, связанных с использованием методов физики в биологии.

Учителю физики рекомендуется:

проводить систематическую работу по обогащению словарного запаса обучающихся, ознакомлению с терминологией по физике на трех языках с целью формирования академического языка;

формировать умения составлять диаграммы, схемы физических процессов, аналитические и обобщающие таблицы, умения описывать, характеризовать, сравнивать, анализировать графики, делать выводы и обобщения (письменно и устно);

обращать внимание на грамотное оформление решений задач;

развивать умение готовить развернутые письменные отчеты или устные презентации по проведенным практическим и лабораторным работам;

повышать культуру устной и письменной речи обучающихся, логичность и аргументированность их высказываний.

Следует обратить внимание на уровень сложности и глубину изучения темы по следующей цели учебной программы:

– «7.1.1.7 – уметь складывать и вычитать вектора, направленные вдоль одной прямой, графическим методом»: следует предложить обучающимся несложные задания и ввести первоначальное представление о понятии «вектор», которое хорошо усваивается на конкретных примерах движения различных тел.

При обучении физики в 7-м классе необходимо обратить внимание на основы формирования понятий химического вещества в этом классе. В учебный предмет «Физика» включены следующие темы: «Понятия структуры вещества на молекулярном уровне. Движение молекул. Температура тела зависит от скорости молекул. Взаимодействие молекул. Понятие о строении вещества на атомно-молекулярном уровне. Состав молекул в простых и сложных веществах. Сохранение молекул во время физических явлений и разрушение химических явлений. Кинетическая и потенциальная энергия молекул». Эти темы также изучаются в учебном предмете «Химия».

Типовая учебная программа предмета «Физика» по обновленному содержанию для 8 класса включает три раздела: «Тепловая физика», «Электрический и магнетизм», «Геометрическая оптика».

Базовое содержание учебной программы обновленного содержания 8-го класса представлено в таблице 4.

Таблица 4. Базовое содержание учебной программы 8-го класса

1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть
Тепловые явления Тепловое движение, броуновское движение, диффузия Температура, способы ее измерения, температурные шкалы Внутренняя энергия, способы изменения внутренней энергии Теплопроводность, конвекция, излучение	Основы термодинамики Первый закон термодинамики, работа газа и пара Необратимость тепловых процессов, второй закон термодинамики Тепловые двигатели Коэффициент полезного действия теплового двигателя Экологические проблемы использования тепловых машин Основы электростатики	Постоянный электрический ток Электрический ток, источники электрического тока жұмыс. Электрическая цепь и ее составные части, сила тока, напряжение Лабораторная работа № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на различных ее участках» Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости силы тока от напряжения на	Световые явления Закон прямолинейного распространения света Отражение света, законы отражения, плоские зеркала Сферические зеркала, построение изображения в сферическом зеркале Преломление света, закон преломления света, полное

<p>Теплопередача в природе и технике Роль тепловых явлений в жизни живых организмов Количество теплоты, удельная теплоемкость вещества. Энергия топлива, удельная теплота сгорания топлива Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах</p>	<p>Электрический заряд, электризация тел, проводники и диэлектрики Закон сохранения электрического заряда, взаимодействие неподвижных зарядов, закон Кулона, элементарный электрический заряд Электрическое поле, напряженность электрического поля Потенциал и разность потенциалов электрического поля, конденсатор</p>	<p>участке цепи» Закон Ома для участка цепи Электрическое сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника, реостат Лабораторная работа № 5 «Изучение последовательного соединения проводников» Лабораторная работа № 6 «Изучение параллельного соединения проводников» Последовательное и параллельное соединение проводников Работа и мощность электрического тока Тепловое действие электрического тока, закон Джоуля – Ленца Лабораторная работа № 7 «Измерение работы и мощности электрического тока» Зависимость электрического сопротивления металлов от температуры, сверхпроводимость Электронагревательные приборы, лампа накаливания, короткое замыкание, плавкие предохранители Химическое действие электрического тока (закон Фарадея)</p>	<p>внутреннее отражение Лабораторная работа № 10 «Определение показателя преломления стекла» Линзы, оптическая сила линзы, формула тонкой линзы Построение изображений в линзах Лабораторная работа №11 «Определение фокусного расстояния тонкой линзы» Глаз как оптическая система, дефекты зрения и способы их исправления Оптические приборы</p>
---	---	--	---

<p>Агрегатные состояния вещества Плавление и кристаллизация твердых тел, температура плавления, удельная теплота плавления Лабораторная работа № 2 «Определение удельной теплоты плавления льда» Парообразование и конденсация Ненасыщенные и насыщенные пары. Кипение, удельная теплота парообразования Зависимость температуры кипения от внешнего давления.</p>	<p>Основы электростатики Электрический заряд, электризация тел, проводники и диэлектрики Закон сохранения электрического заряда, взаимодействие неподвижных зарядов, закон Кулона, элементарный электрический заряд Электрическое поле, напряженность электрического поля Потенциал и разность потенциалов электрического поля, конденсатор</p>	<p>Электромагнитные явления Постоянные магниты, магнитное поле Лабораторная работа № 8 «Изучение свойств постоянного магнита и получение изображений магнитных полей» Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа №9 Сборка электромагнита и изучение его действия» Действие магнитного поля на проводник с током, электродвигатель, электроизмерительные приборы Электромагнитная индукция, генераторы</p>	
--	---	---	--

Первые понятия о физических явлениях и измерениях физических величин дают обучающимся понять, какие качества исследователя описаны в главе «Я-исследователь» и «Физика природы» в предмете «Естествознание». Они также знают физические явления в 7-м классе с явлениями природы, рассмотренными в главе «Физика - наука о природе» и физические величины, определение цены деления шкалы приборов и их измерение, шкала инструментов и инструментальные ошибки измерения. Обучающиеся различают типы энергии, трансформацию энергии и знают, что необходима экономия энергии. Этот раздел расширяет понимание обучающихся и объясняет результаты их предыдущих наблюдений, основанных на частичной и кинетической теории материи. Обучающиеся изучают уравнения газовых состояний и понятий в данном разделе, а также учитывают абсолютную температурную шкалу.

В разделе «Тепловые явления» обучающиеся изучают учебный материал: молекулярная и кинетическая теория; температурные измерения на основе теплового расширения; температуры по шкале Цельсия, Кельвин; описание способов изменения внутренней энергии тела; сравнение типов теплообмена; приводя примеры использования тепла и тепла в бытовых приборах; приводя примеры адаптации живых организмов при различных температурах; определение количества тепла или тепла, которое получено в процессе

теплообмена; объяснение значения теплоты; определение количества тепла, рассеиваемого при сжигании топлива; изучение закона сохранения энергии и вращения в тепловых явлениях; выявление факторов, влияющих на практику; теоретические темы и практические вопросы, которые отвечают за программные цели физики, такие как использование уравнений теплового равновесия при решении задач.

С некоторым содержанием подраздела «Агрегатные состояния вещества» обучающиеся знакомы с 7 класса. С понятиями молекулярное строение твердых тел, жидкостей и газов; давление твердых тел; давление в жидкостях и газах, закон Паскаля; сообщающиеся сосуды; гидравлическая машина; атмосферное давление, измерение атмосферного давления; манометры, насосы; выталкивающая сила обучающиеся знакомы с раздела «Давление твердых тел, жидкостей и газов», который изучается в 7 классе [8].

В этом подразделе обучающиеся изучают: описание перехода из твердого состояния в жидкое и обратно на основе молекулярно-кинетической теории, использование формулы для поглощения (диссипации) тепла при плавлении (кристаллизации) при решении задач; анализ временного графика температуры во время плавления и жесткости вещества; определение плавления таяния льда экспериментальным путем; описание состояния вещества от жидкого состояния к газу и его разворота на основе молекулярно-кинетической теории; анализ временной зависимости температуры при процессе испарения и конденсации; описание состояния насыщения на основе определения водяного пара его собственного испарения; теоретических тем и практической работы, которая соответствует программным целям физики, таким как интерпретация температурной зависимости температуры кипения от внешнего давления.

Темы: «Механическая энергия», «Кинетическая энергия», «Потенциальная энергия», «Механизм эффективности механизма» рассматриваются в разделе «Механическая энергия».

После изучения этой главы обучающиеся должны уметь и знать: объяснить смысл первого закона термодинамики; объяснение значения второго закона термодинамики; описание преобразования энергии в тепловых двигателях; описание работы двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины; определение коэффициента эффективности теплового двигателя; обеспечение тепловых двигателей; теоретические темы и практические исследования, которые будут соответствовать программным целям физики, таким как оценка влияния тепловой энергии на экологию окружающей среды.

Обучающиеся 8-го класса знакомятся с несколькими способами использования электричества в повседневной жизни и изучения их. В этом разделе они должны осваивать базовые понятия, такие как электрическое поле, магнитное поле, заряд, ток и разность потенциалов, потому что они являются важными элементами для дальнейшего изучения (10 класс). Эти понятия расширяются при изучении электрического поля и электрической мощности в 10 классе.

В этом разделе обучающиеся изучают учебный материал: электрический заряд, электризация тел; проводники и диэлектрики; закон сохранения электрического заряда; взаимодействие неподвижных зарядов; закон Кулона, элементарный электрический заряд; электрическое поле, напряженность электрического поля; потенциал и разность потенциалов электрического поля, конденсатор, решение качественных и вычислительных задач; исследование взаимодействия двух одинаковых воздушных шаров, подвешенных на нитях рядом на некотором расстоянии друг от друга; изготовление электроскопа.

Укрепление знаний обучающихся с учетом понятия основных понятий в подразделе «Электричество постоянного тока»: электрический ток, источники электрического тока; электрическая цепь и ее составные части, сила тока, напряжение; закон Ома для участка цепи; электрическое сопротивление проводника; удельное сопротивление проводника, реостат; последовательное и параллельное соединение проводников; работа и мощность электрического тока; тепловое действие электрического тока, закон Джоуля-Ленца; зависимость электрического сопротивления металлов от температуры, сверхпроводимость; электронагревательные приборы, лампа накаливания, короткое замыкание, плавкие предохранители; химическое действие электрического тока (закон Фарадея), решение качественных и вычислительных задач; измерение силы тока в цепи; измерение напряжения на участках цепи; зависимость сопротивления проводника от рода материала; измерение работы и мощности лампы накаливания; исследование мощности тока при последовательном соединении ламп; исследование мощности тока при параллельном соединении ламп.

В разделе «Электромагнитные поля» обучающиеся должны уметь: описать магнитные свойства магнитов и изобразить магнитное поле через линию электропередач; объяснить характеристику магнитного поля; определить направление полевых линий вокруг токового проводника и соленоида; сравнение магнитных полей магнитных и соленоидных дорожек; описание влияния магнитного поля на проводник; объяснение принципа работы электродвигателей и электрических измерительных приборов; объяснение явления электромагнитной индукции; основное внимание будет уделено теоретическим темам и практическим вопросам, которые касаются программных целей физики, таких как создание примеров производства электроэнергии в Казахстане и во всем мире.

В разделе «Световые явления» рассматриваются следующие понятия: «Световые явления»: закон прямолинейного распространения света; отражение света, законы отражения, плоские зеркала; сферические зеркала, построение изображения в сферическом зеркале; преломление света, закон преломления света, полное внутреннее отражение; линзы, оптическая сила линзы, формула тонкой линзы; построение изображений в линзах; глаз как оптическая система, дефекты зрения и способы их исправления; оптические приборы.

В данном разделе обучающиеся должны знать: графическое представление затмения Солнца и Луны; определение зависимости углов падения и экспозиции через эксперимент; иллюстрации и интерпретации

примеров зеркального и рассеянного отражения; получение изображения тела в плоском стекле и его описание; рисование сферического зеркала для получения изображения тела и описания полученного изображения; укладка пути луча на плоскую параллельную пластину; публикация проблем с использованием закона легкого разрушения; объяснение феномена полного внутреннего отражения на основе опыта; определение показателя преломления в эксперименте; сравнение показателя преломления показателя преломления с табличными значениями и оценка экспериментального результата; использование тонкой линзовой формулы для решения проблем; применение линейного увеличения объектива для численных и графических задач; нанесение тонкой траектории луча лучей и описание изображения; определение фокусного расстояния и оптической силы тонкой линзы; описание удаленности и близорукости глаза; теоретические темы и практические упражнения, направленные на программные цели физики, такие как сборка простых оптических устройств (перископа и камеры сверхскорости) [8].

Количество лабораторных работ в действующей учебной программе и в учебной программе обновленного содержания одинаковое. В сравнительной таблице 5 показаны лабораторные работы.

Таблица 5. Сравнительная таблица лабораторных работ

Лабораторная работа в действующей учебной программе (2013 г.)	Лабораторная работа в учебной программе обновленного содержания (2017 г.)
Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.	Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
Определение удельной теплоты плавления льда.	Определение удельной теплоты плавления льда.
Определение влажности воздуха.	Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на различных ее участках.
Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных ее участках.	Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи.
Изучение закона Ома для раздела.	Изучение последовательного соединения проводников.
Изучение последовательности и параллельного соединения проводников.	Изучение параллельного соединения проводников.
Определение тока и мощности электрического тока.	Измерение работы и мощности электрического тока.
Изучение свойств постоянного магнита и получение изображений магнитных полей.	Изучение свойств постоянного магнита и получение изображений магнитных полей.
Сборка электромагнита и изучение его действия	Сборка электромагнита и изучение его действия.
Определение показателя преломления стекла.	Определение показателя преломления стекла.

Определение фокусного расстояния тонкой линзы	Определение фокусного расстояния тонкой линзы.
---	--

Лабораторная работа № 3 «Обнаружение влажности воздуха» была заменена на лабораторную работу № 6 «Изучение последовательности и параллельного соединения проводников». Она разделена на две лабораторные работы: Лабораторная работа № 5 «Исследование последовательного соединения проводников» и № 6 «Исследование параллельного соединения проводников».

Каждый раздел учебной программы включает практические работы:

- расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, расчет количества теплоты при агрегатных переходах, нахождение удельной теплоемкости вещества, исследование зависимости количества тепла от массы тела, исследование зависимости количества теплоты от температуры нагрева, оценка эффективности сгорания разного топлива;

- получение графика фазового перехода вещества, исследование температуры плавления льда, изучение зависимости скорости испарения от разных факторов;

- изучение превращения внутренней энергии в механическую энергию, изучение закона сохранения энергии при установлении теплового равновесия;

- исследование взаимодействия двух одинаковых воздушных шаров, подвешенных на нитях рядом на некотором расстоянии друг от друга, изготовление электроскопа;

- измерение силы тока в цепи; измерение напряжения на участках цепи, зависимость сопротивления проводника от рода материала; измерение работы и мощности лампы накаливания, исследование мощности тока при последовательном соединении ламп, исследование мощности тока при параллельном соединении ламп;

- «изготовление водяного компаса, исследование прохождения магнитных полей через различные материалы, исследование магнитных свойства различных монет, намагничивание при помощи трения, влияние температуры на свойства магнита;

- изготовление простого перископа, изготовление калейдоскопа, исследование изображения в плоском зеркале, ход стандартных лучей, падающих и отраженных от вогнутого сферического зеркала, ход основных лучей в собирающей и рассеивающей линзах, сравнение оптических систем глаза и фотоаппарата.

Таким образом, в Типовую учебную программу обновленного содержания в 8 классе включены 10 лабораторных работ, 30 практических работ.

Базовое содержание учебной программы обновленного содержания 9-го класса представлено в таблице 6.

Таблица 6. Базовое содержание учебной программы 8-го класса

1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть
<p>Основы кинематики Механическое движение Векторы и действия над ними, проекция вектора на координатные оси Прямолинейное равнопеременное движение, ускорение Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении Лабораторная работа № 1 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении» Свободное падение тел, ускорение свободного падения Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально» Криволинейное движение, равномерное движение материальной точки по окружности Линейная и угловая скорости Центростремительное ускорение</p>	<p>Основы динамики Первый закон Ньютона, инерциальные системы отсчета Силы в механике Второй закон Ньютона, масса Третий закон Ньютона Закон Всемирного тяготения Вес тела, невесомость Движение тела под действием силы тяжести Движение искусственных спутников Земли</p>	<p>Законы сохранения Импульс тела и импульс силы Закон сохранения импульса Реактивное движение Механическая работа и энергия Закон сохранения и превращения энергии</p>	<p>Строение атома, атомные явления Тепловое излучение Гипотеза Планка о световых квантах Явление фотоэффекта Рентгеновское излучение Радиоактивность Природа радиоактивных излучений Опыт Резерфорда, строение атома</p>
<p>Основы астрономии Звездное небо Небесная сфера, системы небесных координат Видимое движение светил на различных</p>		<p>Колебания и волны Колебательное движение Превращение энергии при колебаниях Уравнение</p>	<p>Атомное ядро Ядерное взаимодействие, ядерные силы Дефект масс, энергия связи атомных ядер Ядерные реакции, закон радиоактивного</p>

географических широтах, местное, поясное и всемирное время Законы движения планет Солнечной системы Определение расстояний в астрономии методом параллакса		колебательного движения Колебания математического и пружинного маятников Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения с использованием математического маятника» Свободные и вынужденные колебания, резонанс Свободные электромагнитные колебания Волновое движение Лабораторная работа № 4 «Определение скорости распространения поверхностных волн» Звук, характеристики звука, акустический резонанс, эхо Электромагнитные волны • Шкала электромагнитных волн	распада Деление тяжелых ядер, цепная ядерная реакция Ядерный реактор Термоядерные реакции Радиоизотопы, защита от радиации Элементарные частицы Современная физическая картина мира Мировоззренческое значение физики и астрономии Экологическая культура
--	--	---	---

В курсе физики 9 класса большое внимание уделяется теоретическим методам познания и умениям применять их при изучении физических явлений и процессов. Законы механики изложены в логике, соответствующей структуре физической теории. При изучении квантовых явлений обучающиеся получают начальные элементарные представления об одной из современных физических теорий - квантовой механике.

Таким образом, курс физики 9 класса начинается с механики, включающей три главы: «Основы кинематики», «Законы динамики», «Законы сохранения» и заканчивается главой «Элементы квантовой физики», содержание которой направлено на формирование у обучающихся некоторых квантовых представлений. В этой главе обучающиеся знакомятся с явлением фотоэффекта, планетарной моделью атома, со строением атомного ядра и ядерной энергетикой, с некоторыми элементарными частицами.

Основной целью изучения главы «Основы кинематики» курса физики 9 класса является изучение простейшей формы движения материи – механического движения, на основе законов классической механики. Изучить движение тела или материальной точки – значит знать, как оно изменяется с течением времени. Основная задача заключается в нахождении положения тела в любой момент времени.

Ведущая идея, связывающая все вопросы главы, – идея относительности движения. Согласно этой идее, любое утверждение о характере движения будет существенным только тогда, когда указана система отсчета, относительно которой рассматривается движение тела.

Тела могут совершать различные механические движения, двигаясь медленно или быстро по разным траекториям. Установление взаимосвязи между физическими величинами, характеризующими такое механическое движение, рассматривается в разделе «Механика», называемой *кинематикой*. Здесь обучающиеся знакомятся с такими вопросами как перемещение, скорость и ускорение; перемещение при равноускоренном движении, уравнения координат и скорости; проекции вектора скорости на оси координат, формулы центростремительного ускорения и линейной скорости тела при равномерном движении по окружности и др.

При изучении данной главы важным является усвоение обучающимися путей нахождения координат и перемещения тела относительно любых систем отсчета при прямолинейном равноускоренном движении.

При рассмотрении движения тела по окружности с постоянной по модулю скорости обучающиеся получают понятия, характеризующие криволинейное движение как, угловая и линейная скорости, центростремительное ускорение, период и частота вращения.

Основной целью изучения раздела «Основы динамики» является формирование у обучающихся представления о системе законов Ньютона. Основание теории составляют наблюдения движения тел и эксперименты Галилея, Ньютона. В качестве следствий теории рассматриваются прикладные вопросы и применение законов к решению типовых задач.

Законы движения Ньютона, изложенные в главе «Законы динамики», являются основными законами классической механики. И.Ньютон создал стройную теорию механического движения, установил законы механики (три закона Ньютона и закон всемирного тяготения), позволившие объяснить все механические явления, протекающие на Земле и в Солнечной системе.

Законы Ньютона применимы почти ко всем движениям небесных тел, к движению космических ракет, искусственных спутников, всех машин, транспортных средств и др. Эти законы имеют большое познавательное, мировоззренческое и воспитательное значение. Поэтому изложению данной темы в школе уделяется большое внимание.

Тема трудна для усвоения обучающимися, поэтому изложение вопросов динамики требует творческого подхода учителя. С вопросами, связанными с изучением законов динамики, обучающиеся ознакомились в разделе «Кинематика». Здесь получают дальнейшее развитие идеи системы отсчета и

относительности движения. Следует отметить, что хотя обучающиеся и приводят правильные формулировки законов Ньютона, но не всегда правильно понимают и истолковывают их. Формальное их усвоение обнаруживается при ответах на вопросы, требующие правильного применения изученного теоретического материала.

Изучение законов сохранения импульса и энергии вызвано определяющим значением законов сохранения в современном естествознании. Эти законы связаны со свойствами пространства и времени (закон сохранения энергии связан с однородностью времени, закон сохранения импульса – с однородностью пространства). Законы сохранения импульса и энергии справедливы в теории относительности, квантовой механике и макро- и микромире.

При изучении закона сохранения импульса вводится ряд новых физических понятий. Усвоение некоторых из них очень важно для изучения всего раздела. Очень важно поэтому при рассмотрении конкретных задач отметить, как движутся тела физической системы и действуют ли на них внешние силы. Если эти силы отсутствуют (т.е. ими можно пренебречь), то нужно применять закон сохранения импульса; если внешние силы действуют, то импульс суммарной силы, действующей на систему, равен суммарному изменению импульса системы.

Если закон сохранения импульса выполняется при движении относительно одной системы отсчета, то он выполняется и относительно любой другой системы отсчета, движущейся относительно первой равномерно и прямолинейно, т.е. закон сохранения импульса выполняется в любой инерциальной системе отсчета.

На первой ступени обучения физике обучающиеся получили представление об энергии: если тело или несколько взаимодействующих между собою тел способны совершить работу, то они обладают механической энергией. В 10 классе это представление необходимо развить и оформить в понятие: энергия – это физическая величина, которая зависит от состояния тела (системы тел), ее изменение при переходе из одного состояния в другое определяют величиной совершенной работы.

Понятия работы и энергии – близкие понятия и, следовательно, в практике преподавания их надлежит различать. Работа характеризует процесс, энергия – состояние механической системы (при рассмотрении механических процессов). Поэтому можно говорить о количестве энергии, заключенной в теле, но нельзя – о количестве работы (если иметь в виду процесс).

При совершении работы увеличение кинетической энергии сопровождается убылью потенциальной энергии (и наоборот) формулируется закон сохранения энергии для замкнутых систем. Специально следует остановиться на рассмотрении закона сохранения энергии при наличии трения. Работа сил трения ведет к убыли кинетической энергии системы. Но при этом под действием силы трения потенциальная энергия не увеличивается, как это происходит в случае действия сил тяготения или сил упругости. Это является следствием того, что силы трения не зависят от расстояния между

взаимодействующими телами, а зависят от их относительных скоростей. Работа этих сил зависит от формы траектории, а не от начального и конечного положения тел в пространстве.

Формулируя закон сохранения энергии в механике, следует пояснить, что этот закон является частным случаем более общего закона сохранения, справедливого для всех форм энергии.

Введение основ квантовой физики в среднюю школу - сложная методическая задача. Малая наглядность квантовомеханических объектов (частица-волна), сложность математического аппарата, необычность исходных идей и понятий квантовой физики создают методические трудности. Поэтому вопросы квантовой физики очень осторожно вводят в школьный курс.

Основные познавательные задачи этого нового раздела - ознакомить обучающихся со специфическими законами, действующими в области микромира, и завершить формирование представлений о строении вещества.

Так, например, при изучении вопросов о световых квантах и действиях света обучающихся впервые знакомят с квантовой идеей. Они узнают, что свет, который в явлениях интерференции и дифракции ведет себя как волна, представляет собой поток фотонов: энергия фотонов не может принимать произвольных значений, она дискретна, кратна некоторой постоянной величине (постоянной Планка). Корпускулярные свойства света проявляются при взаимодействии света с веществом (в фотоэффекте, фотохимических реакциях и т.п.) тем ярче, чем больше энергия фотона.

При изучении строения атома обучающиеся узнают, что энергия электрона в атоме также имеет дискретный характер, она квантуется. Достаточное внимание в этом разделе уделяют составу и свойствам ядра атома (его размеру, заряду, массе, плотности, энергии связи, удельной энергии связи и др.). В конце раздела учащихся знакомят с основными характеристиками и свойствами элементарных частиц, дают представление о современной их классификации, о роли их в строении вещества.

Раздел «Квантовая физика» решает, кроме того, важные задачи профессионального образования. При его изучении обучающихся знакомят с устройством и принципом действия фотоэлементов, с примерами их использования в технике, физическими основами спектрального анализа, работой ядерного реактора и применением ядерной энергии в мирных целях, с использованием радиоактивных изотопов в промышленности, сельскохозяйственном производстве в науке, медицине.

Для повышения качества усвоения материала очень важно опираться на ранее полученные знания. Например, при изучении правил смещения при радиоактивном распаде и при изучении ядерных реакций необходимо широко опираться на законы сохранения массы и заряда. Перед изучением строения атома целесообразно повторить понятие центростремительного ускорения, законы Ньютона, закон Кулона, а также сведения о строении атома, которые обучающиеся получили при изучении химии.

Для облегчения усвоения квантовой физики необходимо в учебном процессе широко использовать различные средства наглядности. Но число

демонстрационных опытов, которые можно поставить при изучении этого раздела, в средней школе очень невелико. Поэтому, кроме эксперимента, широко используют рисунки, чертежи, графики, плакаты и диапозитивы. Прежде всего необходимо иллюстрировать фундаментальные опыты (Столетова, Рентгена, Резерфорда и др.), а также разъяснять принцип устройства приборов. Поэтому очень важно использовать на уроках ряд фильмов о ядерной физике, электронных лабораториях и видеоматериалах. При описании основных вопросов атомных и ядерных ядер, прежде всего, необходимо передать знания обучающимся о сложной структуре атома. Для этого можно рассмотреть радиоактивное явление. Радиоактивность - это тот факт, что некоторые вещества способны излучать. Это подтверждается ионизацией, теплом и химическими эффектами радиоактивного элемента. То есть ионизация заряженного электроскопа с помощью радиоактивных лучей, нагревание воды в резервуаре, обработка изображения на фотопластинки. Радиоактивное явление является результатом процесса внутри атома. Тогда атом представляет собой сложную фракцию, какова ее структура и из каких деталей она состоит?

Ответ на этот вопрос объясняется фундаментальным опытом Резерфорда. Об этом свидетельствует тот факт, что атом состоит из ядра и электронов. Теоретически он определяется моделями Резерфорда и Бор.

Также важно использовать межпредметные связи в преподавании ядерной физики. Межпредметная взаимосвязь подразумевает следующие цели:

- формирование единого взгляда на природу на основе диалектического единства естественных наук;
- понимать роль предмета в общей системе наук; обеспечение регулярности образования;
- систематизация знаний обучающихся - обобщение основных законов природы;
- формирование способности обучающихся связывать межпредметные связи между явлениями, теориями, научными мирами;
- обеспечение того, чтобы межпредметное общение понималось как эвристический принцип, который ведет к развитию и углублению теоретических и практических знаний;
- рассматривать мировое развитие, связанное с единством мира, посредством использования межпредметной коммуникации в процессе обучения.

Биологические эффекты света, фотосинтеза, мутагенных эффектов рентгеновского излучения на клетку, биология (7-й класс) на воздействие ультрафиолетовых лучей и инфракрасного излучения на живые организмы, периодическую систему элементов, изотопы и построение атомного ядра на предметах, связанных с ядерными и ядерными явлениями изучаются п учебном предмете «Химия» (7 класс).

В учебных программах 9-го класса обновленного содержания и действующей учебной программе количество лабораторных работ осталось без изменений (см. Таблица 7).

Таблица 7. Сравнение лабораторных работ 9 класса

Типовая учебная программа (2013г.)	Учебная программа обновленного содержания (2016г.)
Определение ускорения тела при равноускоренном движении.	Определение ускорения тела при равноускоренном движении.
Изучение движения тела, брошенного горизонтально.	Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
Определение ускорения свободного падения с использованием математического маятника.	Определение ускорения свободного падения с использованием математического маятника.
Определение скорости распространения поверхностных волн.	Определение скорости распространения поверхностных волн.

В каждый раздел учебной программы включены практические работы:

- способы описания движения тел, относительность движения;
- практические способы измерения сил, расчёт параметров движения тела в поле тяготения Земли, измерение ускорения свободного падения тела;
- сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела, изучение закона сохранения импульса при соударении тел;
- расчет периода колебаний маятников различного типа, изучение свободных и вынужденных колебаний, исследование характеристики волн, работа сотового телефона, передача аналогового сигнала, азбука Морзе;
- расчет периода полураспада радиоактивных элементов.

Таким образом, в Типовую учебную программу обновленного содержания в 9 классе включены 4 лабораторные работы и 12 практических работ.

Учебная программа определяет вклад конкретного предмета в обучение обучающегося как предмета самообучения и предмета межличностного общения. Учебные планы позволяют реализовать принцип единства образования и обучения на основе взаимосвязи и сплоченности образовательных ценностей и результатов школы после завершения системы конкретных целей обучения. Его уникальность заключается в том, что учебная программа фокусируется не только на знаниях и навыках предмета, но и на развитии широкого спектра навыков. Разработанные цели обучения: широкий спектр навыков, таких как функциональное и творческое использование знаний, критическое мышление, исследования, использование информационных и коммуникационных технологий, применение различных подходов к коммуникации, групповая и индивидуальная работа, решение проблем и принятие решений. основа для развития обучающегося. Широкие навыки являются ключом к успеху как в школьном обучении, так и после окончания учебы.

Учебная программа по предмету основана на спиральном принципе, а это означает, что большинство учебных целей и тем пересматриваются в каждом классе с постепенным усложнением материала (в течение учебного года и в

следующих классах). В таблице 8 представлено содержание программы, разработанное по принципу спиральности.

Таблица 8. Пример базового содержания по принципу спиральности

7-класс	8-класс	9-класс
длина тела, объем, измерение температуры и времени, измерение результатов с учетом ошибок прибора	сбор, анализ и измерение экспериментальных данных и учет ошибок	объяснение результатов и заключение
Определение размера малых тел методом параллелизации	выявление факторов, влияющих на практику	проанализировать факторы, влияющие на результат эксперимента, и предоставить пути для улучшения эксперимента
знать и соблюдать правила безопасности в кабинете физики	знать и соблюдать правила безопасности в кабинете физики	знать и соблюдать правила безопасности в кабинете физики

Характерной особенностью спиральной системы является то, что при понимании материала обучающийся может непрерывно расширять и углублять свои знания предмета, не оставляя основной проблемы. Он не имеет никаких разрывов, типичных для сетевых и сгруппированных систем.

Из таблицы 2 видно, что цели подразделения «Физические измерения» нарастают от класса к классу. Например, в 7 классе обучающиеся изучают длину тела, объем, измерение температуры и времени, измерение результатов с учетом ошибок прибора, а в 8 классе изучают сбор, анализ и измерение экспериментальных данных и учет ошибок, в 9 классе - объяснение результатов и заключение.

Некоторые разделы составлены по принципу спиральности в следующей системе.

Раздел	7 класс	8 класс	9 класс
Основы кинематика			
Основы динамика			
Законы сохранения			
Основы молекулярно-кинетической теории			

Учебная программа поможет повысить познавательную активность обучающихся путем организации образовательной и проектной деятельности, направленной на использование местных материалов (объектов, предприятий, источников).

Особенности содержания учебной программы базируются на том, что физика является экспериментальной наукой, влияющей на многие сферы человеческой жизнедеятельности, и ее законы опираются на факты, установленные при помощи исследований.

Исследовательская компетентность выступает одним из важнейших критериев успешности в будущей профессии, поскольку исследование

проблемы, тестирование идей, предложение путей улучшения – это универсальные операции для решения любого рода проблем.

Человек, владеющий исследовательской компетентностью может или изменить проблемную ситуацию (сделать её не проблемной), или приспособиться к ней. Так как каждый человек постоянно сталкивается с разнообразными бытовыми, профессиональными и глобальными проблемами, то владение приемами исследования очень актуально.

Главным смыслом исследования в сфере образования является то, что оно является учебным. Это означает, что его главной целью является развитие личности обучающегося, а не получение объективно нового результата, как в науке. Цель исследовательской деятельности в образовании заключается в приобретении обучающимся навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитие способности к исследовательскому типу мышления, активизация личностной позиции обучающегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний. Следовательно, знания, самостоятельно получаемые обучающимся в результате исследовательской или проектно-поисковой деятельности, являются новыми не для человеческой культуры, а для конкретного обучающегося, т.е. личностно значимыми.

Каждый обучающийся получает возможность самостоятельно пройти по исследовательскому пути и прийти к выводу того или иного физического закона. В соответствии с возрастной спецификой на первый план у обучающихся 7-9 классов выходят цели освоения коммуникативных навыков. Исследовательскую деятельность целесообразно организовывать в групповых формах. При этом не следует лишать обучающегося выбора индивидуальной формы работы.

Совершенствованию приобретенных исследовательских навыков способствует спиральная структура построения программы с изучением большинства тем два или более раз, с постепенным усложнением материала.

Основное содержание образования включает фундаментальные научные идеи и факты, которые определяют основные ценности и достижения национальной и мировой культуры, общее мировоззрение человека и способствуют интеллектуальному и культурному развитию обучающегося, формируют их социальную и функциональную грамотность. Основной контент обеспечивает непрерывность общих уровней образования и академических дисциплин, что позволяет обучающимся продолжать образование.

Учебная программа основана на теории практики, направленной на применение основных знаний обучающихся на практике.

Преподавание предмета «Физика» в школе важно для подготовки к жизни в современном технологическом мире. Обучающиеся должны обучаться в процессе обучения, группировании, межличностных отношениях и межличностных отношениях. Особое внимание следует уделить просвещению человека, который хорошо осведомлен и конструктивен, способен думать не

только о создании и развитии идеи, предмета и навыков, но также и в контексте важных социальных и личных задач[9].

Все вопросы, возникающие в процессе изучения предмета «Физика», способствуют успешному решению обучающихся, их знанию дисциплины и базовых знаний предмета, а также развитию научного мышления. Научные знания, основанные на изучении предмета «Физика», могут использоваться обучающимися в будущем в различных областях человеческой деятельности. Достижения в различных областях техники, медицины, сельского хозяйства, промышленности и энергетики - яркий пример научной идеи и научного прогресса. Например, для разработки научных проектов обучающимся 8-9-х классов рекомендуется включить следующие цели обучения, которые они могут применять в повседневной жизни:

- оценивать влияние тепловых машин на экологическое состояние окружающей среды;

- приводить примеры производства электрической энергии в мире и в Казахстане;

- оценивать региональное и международное значение космодрома Байконур;

- описывать природу появления эха и способы его использования;

- приводить примеры использования ультразвука и инфразвука в природе и технике;

- объяснять влияние развития физики и астрономии на формирование мировоззрения человека;

- оценивать преимущества и учитывать риски влияния новых технологий на окружающую среду.

При изучении теоретического материала следует учитывать его содержание, которое в первую очередь нацелено на демонстрацию роли естественных наук в человеческом обществе, оценку достижений обучающихся в науке с другой точки зрения и понимание экологических проблем, возникающих в результате научно-технического прогресса.

Надо обращать внимание на использование математического аппарата в формулировании и интерпретации физических законов. Одним из ясных примеров математики в физике является использование функциональных зависимостей и графиков функций между физическими величинами. Обучающиеся учатся разным графам для обучения координатной плоскости.

Таким образом, обучающиеся получают знания, полученные из математики, используя физические знания. Они могут использоваться для измерения различных математических величин, количественной оценки чисел, определения результатов физических экспериментов (при различных измерениях). Аналогично, у обучающихся есть идея иметь два переменных уравнения и способы их решения, прямые и обратные связи и др. Они осваивают функцию функции и узнают, как ее получить. Они изучают противоположные функции, учатся строить графики. Понятно, как эти навыки и математические знания необходимы для приобретения физики.

С помощью опытных учителей математики учителя физики могут использовать методы, чтобы преуспеть в создании навыков и способностей обучающихся.

Известно, что учебные предметы «Физика» и «Химия» дополняют друг друга наукой. В конце концов, эти два явления рассматривают явления и процессы в природе с их собственной точки зрения. Общие понятия физики и химии включают понятие материи, массы, веса, энергии и закона энергии, электричества, сохранения электрического поля и вращения и др. [5].

Важнейшие теоретические связи между физикой и химией: молекулярно-кинетическая и электронная теория, теория атомной структуры и другие будут отражены в исследовании.

Каждый раздел дисциплины заканчивается заключительными уроками, когда обучающиеся узнают о теории и естествознании мира. Цель этих уроков - показать масштаб теорий и их место в естественнонаучном образе современного мира.

Содержание учебной программы помогает учителю формировать практические навыки на основе физических законов и закономерностей обучающихся.

Учебная программа фокусируется на человеческих отношениях с природой, месте человека во вселенной и на планете, сущности жизни и важности лабораторной и практической работы в области образования и воспитания обучающихся. Учебная программа предлагает особое место в творческих способах и формах работы, коллективной работе путем обсуждения проблемных вопросов, выполнения творческих заданий творческого характера и публикации практических заданий, которые направляют обучающихся к собственному творчеству и интересным и уникальным задачам в группе.

Распределение часов в четверти по разделам и внутри разделов варьируется в Типовой учебной программе по усмотрению учителя. Это решение принимается на заседаниях методических объединений организаций образования. При планировании необходимо учитывать часы на уроки закрепления и повторения, проведение суммативного оценивания за раздел, четверть и год. Самое главное, чтобы материал, указанный в одной четверти, должен быть изучен именно в этой четверти.

2. Формы и методы организации обучения учебному предмету «Физика»

Учебный предмет «Физика» нацелен на подготовку обучающихся к их будущей жизни, где они выступают в качестве активных граждан мира, умеющих использовать навыки исследования, умения критически мыслить, доказывать и отстаивать собственную точку зрения.

Учебная программа по физике носит межпредметный характер и направлена на проектно – исследовательскую деятельность. На уроках физики обучающиеся должны получать не только первоначальные знания из области проектных методов, что понадобится при дальнейшем изучении разных школьных дисциплин, но и расширяют свой кругозор, повышают эрудицию, уверенность в себе.

Поэтому особенности учебной программы предмета «Физика» вытекают из особенностей обновления содержания образования. В соответствии с целями обновления содержания образования построение образовательного процесса исходит из понимания, что ученик – не потребитель, а активный участник процесса обучения. Все составляющие учебного процесса - деятельность учителя, материально-техническое обеспечение, технологии, формы и методы работы - нацелены на создание среды, располагающей к раскрытию способностей; мотивирование обучающихся к саморазвитию, критическому мышлению, формированию компетенций, необходимых в повседневной жизни.

Учебный предмет «Физика» направлен на развитие у обучающихся универсальных учебных действий, которые обеспечивают овладение межпредметными понятиями и ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться на протяжении всей жизни, также способствует развитию у обучающихся целеустремленности, трудолюбия и силы воли, формированию стремления к познанию, самостоятельности мышления, научного мировоззрения. Все эти доводы ведут к изменению всей системы обучения во взаимосвязи: «обучение» и «образование», «организационные формы» и «методы обучения», «принципы обучения» и др. А это ведет к решению вопросов о новых и традиционных образовательных технологиях, целесообразности их применения и перспективности, так как это зависит от правильного понимания форм и методов обучения, научная теория форм и методов обучения целиком зависит от понимания материальности процесса обучения и его сущности.

Следовательно, обучение необходимо рассматривать как организованное общение между теми, кто имеет знания и опыт, и теми, кто их приобретает. Такое описание метода обучения представляет собой *весь процесс обучения в целом*, а не какую-то его часть. Определение и описание обучения включает следующее: цель, задачи обучения, средства обучения, руководство учителя, организация деятельности обучающихся, изменения в процессе обучения, результаты. В этом и состоит сущность *метода обучения*, что он относится не к какой-то внутренней или внешней стороне, охватывает не часть (опрос, изложение нового материала, закрепление, самостоятельная работа

обучающихся, контроль) процесса обучения, а весь процесс обучения, в целом. В специальной литературе есть разные трактовки терминов «метод обучения» и «прием обучения». По сути - это способ взаимодействия учителя и обучающихся, с помощью которого происходит передача знаний, умений и навыков. Разница в том, что прием - это кратковременный способ, который предполагает работу с одним конкретным ЗУН-ом. А метод – это процесс длительный, состоящий из нескольких этапов и включающий множество приемов. Таким образом, прием обучения – это лишь составная часть того или иного метода [10].

Методы обучения можно классифицировать по разным признакам:

по характеру учебной деятельности: репродуктивные, проблемные, исследовательские, поисковые, объяснительно-иллюстративные, эвристические и другие;

по степени активности педагога и обучающихся: пассивные, активные и интерактивные;

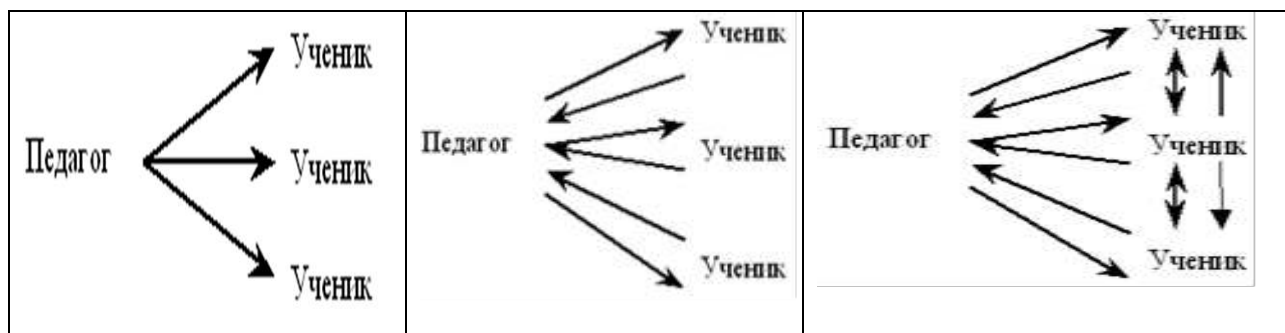
по источнику учебного материала: словесные, наглядные, практические;

по способу организации учебно-познавательной деятельности: методы формирования ЗУН на практике, методы получения новых знаний, методы проверки и оценивания.

Сегодня часто используют пассивные, активные и интерактивные методы и приемы обучения. В таблице 9 указаны методы по степени активности педагога и учащихся: пассивные, активные и интерактивные методы.

Таблица 9. Методы обучения по степени активности педагога и обучающихся

Пассивные	Активные	Интерактивные
Обучающиеся выступают в роли «объекта» обучения, который должен усвоить и воспроизвести материал, который передается им учителем - источником знаний	Обучающиеся являются «субъектом» обучения, выполняют творческие задания, вступают в диалог с учителем. Основные методы - это творческие задания, вопросы от учащегося к учителю, и от учителя к ученику. Активные методы обучения - это методы, которые побуждают учащихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом	Обучение построенное на взаимодействии всех обучающихся, включая педагога. Эти методы наиболее соответствуют личностно-ориентированному подходу, так как они предполагают сообучение (коллективное, обучение в сотрудничестве), причем и обучающийся и педагог являются субъектами учебного процесса. Педагог чаще выступает лишь в роли организатора процесса обучения, лидера группы, фасилитатора, создателя условий для инициативы обучающихся



Активное обучение предполагает использование такой системы методов, которая направлена, главным образом, не на изложение учителем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение обучающимися знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической деятельности [11].

Активные методы обучения строятся по схеме взаимодействия «учитель-ученик». Из названия понятно, что это такие методы, которые предполагают равнозначное участие учителя и обучающихся в образовательном процессе, обучающиеся выступают как равные участники и создатели урока.

Признаки активных методов обучения:

- активизация мышления, причем обучающийся вынужден быть активным;
- длительное время активности, т.е. обучающийся работает не эпизодически, а в течение всего учебного процесса;
- самостоятельность в выработке и поиске решений поставленных задач;
- мотивированность к обучению.

Общая классификация делит активные методы на две большие группы: индивидуальные и групповые, т.е. включает такие группы:

- Дискуссионные.
- Игровые.
- Тренинговые.
- Рейтинговые.

Таким образом, можно сделать вывод, что содержание курса физики формирует функциональную грамотность через выработку самостоятельных исследовательских умений (постановка цели, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов и др.), способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса, и приобщает к конкретным жизненно важным проблемам.

Необходимым условием развития функциональной грамотности школьников является применение *активных и интерактивных методов обучения*.

Интерактивное обучение основано на прямом взаимодействии обучающихся со своим опытом и опытом своих друзей, так как большинство интерактивных упражнений обращается к опыту самого обучающегося, причем не только учебному, школьному. Новое знание, умение формируется на основе

такого опыта.

Интерактивные методы строятся на схемах взаимодействия «учитель = ученик» и «ученик = ученик». То есть теперь не только учитель привлекает детей к процессу обучения, но и сами обучающиеся, взаимодействуя друг с другом, влияют на мотивацию каждого обучающегося. Учитель лишь выполняет роль помощника. Его задача - создать условия для инициативы обучающихся.

Задачи интерактивных методов обучения:

- Научить самостоятельному поиску, анализу информации и выработке правильного решения ситуации.
- Научить работать в команде: уважать чужое мнение, проявлять толерантность к другой точке зрения.
- Научить формировать собственное мнение, опирающееся на определенные факты.

Доминирование активности обучающихся в процессе обучения. Место учителя в интерактивных уроках сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей урока. Учитель также разрабатывает план урока (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых обучающийся изучает материал).

Следовательно, основными составляющими интерактивных уроков являются интерактивные упражнения и задания, которые выполняются обучающимися. Важное отличие интерактивных упражнений и заданий от обычных в том, что выполняя их, обучающиеся не только и не столько закрепляют уже изученный материал, сколько изучают новый.

Современная педагогика богата целым арсеналом форм обучения, среди которых можно выделить следующие, показанные в таблице 10.

Таблица 10. Формы обучения

Формы обучения
Обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры)
Использование общественных ресурсов (приглашение специалиста, экскурсии)
Социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения (социальные проекты, соревнования, радио и газеты, фильмы, спектакли, выставки, представления, песни и сказки)
Изучение и закрепление нового материала (интерактивная доска, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого» в использовании вопросов и др.)
Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем («Займи позицию (шкала мнений)» «ПОПС-формула, проективные техники, «Один – вдвоем – все вместе», «Смени позицию», «Карусель», «Дискуссия в стиле телевизионного ток-шоу», дебаты, симпозиум)
Разрешение проблем («Дерево решений», мозговой штурм «Анализ казусов», «Переговоры и медиация» и др.
Кейс-метод
Презентации

Презентации - наиболее простой и доступный метод для использования

на уроках. Это демонстрирование слайдов, подготовленных самими учащимися по теме [13]. Например, 9 класс, раздел «Колебания и волны». Цель обучения: приводить примеры свободных и вынужденных колебаний.

Учащиеся с помощью Интернета могут изучать различные виды маятников, для чего они применяются и их формы колебаний. Они могут подготовить презентацию, которая может включать то, как измерялось время в различных эпохах.

Например, в 7-классе при изучении раздела «Скорость» после обсуждения с обучающимися стимулирующих вопросов (Как предотвратить аварии на дорогах? Что может послужить причиной увеличения или уменьшения тормозного пути?) можно предложить обучающимся поработать в группах, с обязательным разбором всех возникающих вопросов. Далее провести презентацию групп с результатами своей работы. Перед уроком по данной теме можно предложить группе обучающихся подготовить небольшое сообщение, презентацию «Статистика ДТП в нашем городе» с обсуждением вопроса: Как вы думаете, какие навыки необходимы водителю, чтобы свести к минимуму риск несчастных случаев? Приведите разные примеры.

Основной причиной дорожно-транспортных происшествий является поведение водителей. Многие несчастные случаи на дорогах являются следствием неуважительного отношения к ПДД. Это может быть превышение скорости, игнорирование дорожных знаков, поворот без включения светового сигнала, парковка в запрещенных местах. Иногда вождение воспринимается как обычное дело, водитель расслабляется и забывает включить указатель поворота, пристегнуть ремень безопасности или превышает скорость. Осторожное поведение и уважение к другим участникам дорожного движения могут снизить риск несчастных случаев.

Обучающиеся могут сделать свои рисунки на постерах [12].

Кейс-технологии используются на анализе смоделированных или реальных ситуаций и поиске решения. Кейс – совокупность учебных материалов, в которых сформулированы практические проблемы, предполагающие коллективный или индивидуальный поиск их решения. Его отличительная способность – описание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни [13].

В качестве кейсов можно использовать научные, публицистические, художественные, учебные тексты (материалы газет, журналов, в т.ч. «Физика в школе», «Вокруг света», материалы из Интернет и др.). Кейсы могут быть практическими (для закрепления ЗУН), обучающими (для решения учебных и воспитательных задач), научно-исследовательскими (для осуществления исследовательской деятельности и формирования исследовательской компетентности).

Требования к кейсу:

1. Постановка актуальной проблемы, которую можно обсуждать и которая не имеет однозначного решения.
2. Соответствие текста поставленным образовательным задачам и теме

урока (разделу), в рамках которого он предлагается.

3. Присутствие достаточного количества информации для проведения анализа и нахождения путей решения исследовательской проблемы.

4. Отсутствие авторской оценки проблемы.

Пример (демонстрируется видеофрагмент старта космического корабля).

Вопросы к кейсу:

1. Какое событие представлено в видеокейсе? Известно ли вам физическое явление, которое лежит в основе данного события?

2. Какие особенности события вы заметили при просмотре видеокейса?

3. Сформулируйте для себя задание на дом (на урок), опираясь на данный кейс.

К формам обучения относятся цифровые, числовые диктанты, головоломки, ребусы, синквейны, задания на поиск «лишнего» в предложенном списке понятий, на определение и восстановление связей между терминами или действиями, поиск ошибок в тексте, восстановление текста с пропущенными понятиями и др. В курсе физики есть темы, позволяющие включить в урок элементы занимательности, «разбавить» сложный материал, снизить эмоциональную нагрузку, помочь в усвоении новых терминов и понятий.

Мозговой штурм – поток вопросов и ответов, или предложений и идей по заданной теме, при котором анализ правильности/неправильности производится после проведения штурма.

Например, методика мозгового штурма подразумевает создание определенной учебной проблемы, на решение которой будут брошены силы всех обучающихся. Первое, что следует сделать педагогу — это разделить обучающихся на 3-4 группы, команды, в которых и будет проходить изучение предмета.

Далее педагогу необходимо поставить перед обучающимися какой-то вопрос, например, каким образом законы Ньютона влияют на реальную жизнь? Они должны назвать все законы, припомнив особенности их появления. После того, как вся информация по теме была высказана, можно начинать выдвижение своих гипотез. Каждая команда должна представить несколько примеров того, как законы Ньютона влияют на повседневную жизнь человека. После того, как были выдвинуты гипотезы, нужно выбрать несколько самых интересных из них и порассуждать на данную тему. В результате, процесс изучения и повторения столь сложной темы окажется интересным. Более того, в процесс изучения предмета окажутся вовлечены все обучающиеся. Огромное преимущество мозгового штурма заключается в том, что эта методика подходит практически для любой сложной темы. Например, педагогический вопрос «Какое значение имеет теория относительности для науки?» решить стандартными методами работы сложно, но в процессе мозгового штурма, каждый обучающийся поймет.

Кластеры, сравнительные диаграммы, пазлы - поиск ключевых слов и проблем по определенной мини-теме. Кластер – это графическая форма организации информации, когда выделяются основные смысловые единицы, которые фиксируются в виде схемы с обозначением всех связей между ними.

Он представляет собой изображение, способствующее систематизации и обобщению учебного материала. Современная система образования ориентирована на формирование у обучающихся самостоятельного мышления. Критическое мышление является педагогической технологией, стимулирующей интеллектуальное развитие обучающихся. Кластер - один из его методов (приемов).

К особенностям критического мышления относят наличие трех стадий:

- вызов,
- осмысление,
- рефлексия.

На первом этапе происходит активизация, вовлечение всех участников коллектива в процесс. Цель - воспроизведение уже имеющихся знаний по данной теме, формирование ассоциативного ряда и постановка вопросов, на которые хочется найти ответы. На фазе осмысления организуется работа с информацией: чтение текста, обдумывание и анализ полученных фактов. На стадии рефлексии полученные знания перерабатываются в результате творческой деятельности и делаются выводы.

Прием кластера может применяться на любой из стадий.

Интерактивный урок с применением аудио-и видеоматериалов, ИКТ. Например, тесты в режиме онлайн, работа с электронными учебниками, обучающими программами, учебными сайтами.

arCamp или антиконференция. Метод предложил веб-мастер Тим О'Рейли. Суть его в том, что каждый становится не только участником, но и организатором конференции. Все участники выступают с новыми идеями, презентациями, предложениями по заданной теме. Далее происходит поиск самых интересных идей и их общее обсуждение.

К интерактивным методам обучения на уроке также относят мастер-классы, построение шкалы мнений, ПОПС-формулу, дерево решений [1].

ПОПС формула представляет собой:

- Интерактивный прием обратной связи. Ее составные части позволяют разобрать учебную проблему, закрепить пройденный материал. В отличие от тестовой формы контроля, в которой часто присутствуют случайности, интуиция или вовсе удача, данная формула выявляет более наглядно существующие пробелы в знаниях обучающихся, причем по существу.

- Данный прием может стать отличным инструментом построения дискуссии. Он позволяет построить свое выступление кратко, лаконично, аргументировано, со всеми соответствующими выводами, что, безусловно, вызывает интерес у одноклассников и побуждает их к деловому спору.

Пример. Составление формулы ПОПС.

Технология построения высказывания по формуле ПОПС.

Сами буквы подсказывают как строить высказывание: теперь попробуем применить данную технологию в действии, например, на урок физики в 9 классе по теме «Электромагнитная индукция».

Майкл Фарадей. Запись из дневника: «Превратить магнетизм в электричество».

П - Я считаю, что Майкл Фарадей сделал важное открытие в физике для человечества.

О - потому что «превращение» магнетизма в электричество намного упростило жизнь человека.

П - я могу это доказать на примере работы гидроэлектростанции, которая работает по принципу явления электромагнитной индукции.

С – исходя из этого можно сделать вывод, что благодаря открытию связи магнитных явлений с электрическими, жизнь человека вышла на новый уровень.

Работа в группах

Вопрос 1: А полезно ли трение?

П – Я считаю, что трение полезно,

О – потому что без него мы не смогли двигаться,

П – например, движение пешехода или автомобиля,

С – и поэтому если бы трение отсутствовало, то всем было бы плохо.

Вопрос 2 : Простые механизмы упрощают жизнь?

П – Я считаю, что простые механизмы помогают человеку,

О – потому что они могут без труда придвинуть большие грузы,

П – я могу это доказать на примере действия рычага, которым пользовались римляне при строительстве пирамид,

С – поэтому простые механизмы упрощают физический труд человека.

Вопрос 3: Одинаковое ли атмосферное давление на различных высотах?

П – Я считаю, что атмосферное давление на различных высотах разное,

О – потому что на Землю давят слои воздуха, и чем меньше слоев воздуха, тем меньше давление,

П – можно это доказать на примере давление над уровнем моря составляет 760 мм.рт.ст., а на Эвересте – 251 мм.рт.ст.

С – и поэтому можно сделать вывод , что давление на различных высотах разное.

Вопрос 4: А правда ли, что сила тяжести на всех планетах разная?

П – Я считаю, что сила тяжести на всех планетах разная,

О – потому что ускорение свободного падения на всех планетах разное,

П – например на Марсе оно составляет $3,86 \text{ м/с}^2$, а на Земле – $9,87 \text{ м/с}^2$,

С – следовательно, и сила тяжести тоже разная.

Вопрос 5: Если сила тяжести больше силы Архимеда, то как ведет себя тело?

П – Я считаю, что если сила тяжести больше сила Архимеда, то тело тонет,

О – потому что сила тяжести направлена вниз и тянет на дно,

П - например, камень тонет в воде или полная бутылка тоже идет ко дну,

С – следовательно, если F_t больше F_a , то тело тонет.

Инфографика – это любое сочетание текста и графики, графический способ подачи информации, данных и знаний. Используется там, где сложную информацию нужно представить быстро и четко. Однако инфографику следует не только потреблять, но и создавать – это полезно для вашего успеха в любом

деле [13]

Особенности инфографики:

• графические объекты, ассоциативно связанные с представляемой информацией или являющиеся графическим выражением направлений изменения представляемых данных;

- красочное представление;
- внятное и осмысленное представление темы.

Составляющие успеха инфографики:

- Привлекательная, понятная тема.

Плавный, красивый, эффективный дизайн.

- Цифры могут говорить сами за себя.
- Внутренняя целостность.
- Эмоциональные цвета.
- Качественные диаграммы.
- Выбор масштаба.
- Выбор интересных фактов.
- Визуализация.
- Упрощение.
- Авторитетность и надежность источников.

SWOT-анализ. Составьте SWOT-анализ одной из рассмотренных в параграфе отраслей применительно к Казахстану, например «SWOT-анализ пищевой промышленности Казахстана» и предложите меры по устранению слабых сторон отрасли и по недопущению угроз.

Аббревиатура SWOT означает:

Strengths - сильные стороны; Weaknesses - слабые стороны;

Opportunities - возможности; Threats - угрозы.

Для того, чтобы понять сущность этого метода, в качестве примера приводим фрагмент SWOT. В фрагменте предложены только по одному из параметров. Для анализа выбранной вами отрасли нужно указать как можно больше сильных и слабых сторон, возможностей и угроз.

После их перечисления разрабатываются решения о том, как с помощью сильных сторон и возможностей можно устранить слабости и угрозы. Возможно, при разработке решений вы вспомните и другие сильные стороны и возможности. Их можно дописывать. Затем все решения перепишите по степени важности или срочности.

Все активные и интерактивные методы обучения призваны решать главную задачу, сформулированную в ГОСО, научить ребенка учиться. Гораздо важнее развивать критическое мышление, основанное на анализе ситуации, самостоятельном поиске информации, построению логической цепочки и принятию взвешенного и аргументированного решения.

Выбор метода зависит от многих условий:

- цели обучения;
- уровня подготовленности обучающихся;
- возраста обучающихся;
- времени, отведенного на изучение материала;

- оснащенности школы;
- теоретической и практической подготовленности учителя.

Пассивные, активные и интерактивные методы также хорошо иллюстрируются в таксономии Блума, это таблица уровней и целей обучения и развития познавательных навыков, разработанная группой американских психологов и педагогов под руководством профессора Бенджамина Блума. Термин «таксономия» означает систематизацию объектов по определенным критериям с целью создания определенной последовательности (иерархии). Блум предложил иерархию учебных целей по их сложности. Таблица используется учителями-практиками, и показывает, что уровень знаний (информации) является лишь начальным этапом в обучении (хотя и обязательным, базовым). Обучение должно продолжаться дальше, и педагог должен ставить перед собой и другие цели.

Представленная ниже таблица является попыткой создать более наглядную картину практического воплощения на уроке главной цели современного обучения: формирование функционально грамотной, полиязычной, конкурентноспособной личности. Далее рекомендуется образец форм и методов организации обучения по учебному предмету «Физика» в 9-м классе учителя Абельдиновой Г. Н. г. Астаны (Средняя школа № 24)

Таблица призвана помочь без излишних затрат времени планировать урок с использованием всего разнообразия форм и методов учебной работы, и, прежде всего, всех видов самостоятельной работы, позволяющих привлекать прошлый опыт обучающихся, организовывать новый опыт деятельности, оценивать динамику формирования тех или иных жизненно важных компетенций.

Таблица 11. Формы и методы организации обучения по учебному предмету «Физика»

	Уровни Усвоения	естественнонаучная и математическая грамотность + предметная, исследовательская, информационная, управленческая, социальная, технологическая компетентности					
		Задачи	знание	понимание	применение	анализ	синтез
Грамотность чтения	слушание	Видеоматериал, презентация	создание ОК, «внешний и внутренний круг»	Заполнить пробелы, выбирая слова из диктуемых; определить о каком явлении идет речь (отрывки из худ литер; пословицы, поговорки)	решение задач исследовательским методом; «толстые и тонкие вопросы» (эвристическая беседа), «мозговой штурм», «джигсо», «черный ящик», «лото», кейс-технология, «да-нет», «баскет-метод», «логическая цепочка», «пирамида приоритетов»,		
	Чтение	чтение текста	чтение текста с пометкам	выбор данных из текста задачи;			

			и; «внешний и внутренний круг»	«третий лишний» (найти лишнее: данные, слова, и т п)	«кубик Блума», «карусель», «круглый стол», ИКТ (практические и лабораторные работы , творческие задания), метод проектов (эссе, рассказ, реферат, презентация, справочник, альбом, выставка поделок, составление комп тестов с использованием готовых программ или создание программ, видеокolleкций по разделам, НПР)
	говoreние	«Алфавит»	«Динамич еские пары», джигсо; «правда- ложь»	«толстый и тонкий вопросы», эвристическая беседа, обоснование действий при решении качественных и количественн ых задач;	
	письмо	вставить пропущенны е слова; словарный запас	Кластеры (заполнит ь таблицу; свести в таблицу; сортирова ть; найти лишнее или дописать недостаю щее); «видимо- невидимо »	оформление задачи и запись данных по правилам; кластеры (найти лишнее или недостающее слово, элемент, часть устройства; словарный запас)	
Воспитательный компонент	Трехязычие (коммуника тивная компетентн ость)	«вопрос- ответ»,	«да-нет» (словарный запас); взаимопроверк а, диктанты, изложения	применение слов в рассказе; найти лишнее или недостающее слово); словарный запас; чтение и перевод определений на разных языках.	
	«Мәңгілік Ел» (гражданс кая компетент ность)	виды энергии, вырабатываемые в Казахстане; ученые-физики казахстана, Байко нур, полигон, Каспий, Арал, экология, "зеленые»	использование материалов истории науки Азии, примеров развития инфраструктуры древних поселений, казахстанской науки, биографий казахстанских ученых при создании творческих работ; отраслей промышленности развитых и требующих развития; акцентирование работ на сохранение		

		технологии и т.д.	экологии, «зеленых» технологиях, здоровьесберегающих технологиях; школьные внеклассные мероприятия(флеш-моб, выставка материалов, демонстрация видеоролика в фойе, буклеты и тд) к исторической дате, связанной с физикой (день рождения ученого, дата открытия, физическое явление – равноденствие, День космонавтики, закрытие полигона, ...)
	«Рухани жангыру» (личностная компетентность)	Юрта, музыкальные и бытовые инструменты и приспособления; обработка и хранение продуктов, народные ремесла и т д	Демонстрация бытовых технологических действий, связанных с изучаемыми явлениями (практически или видео); объяснение физических основ их целесообразности; освоение и демонстрация элементов народных технологий. Создание видеокolleкций материалов различной направленности (явлений, практических и лабораторных работ; видеозагадок, исторических сведений, народных примет, объектов промышленности, технологий и т.д); создание моделей. Деловые игры.
Формативное оценивание предметных знаний	Словарный запас, сортировка терминов по указанным признакам или выявление признаков объединения терминов в группы, поурочные тесты, оценивание по системе БиС, достижение критериев, поэлементный анализ (по дескрипторам, критериям)		

Проанализировав компетентности, представленные в таблице, становится ясно, что пассивные методы обучения ориентированы, как правило, лишь на уровни знания и понимания, интерактивные же, задействуют все уровни обучения.

Именно они, в первую очередь, способствуют приобретению обучающимися навыков самостоятельного поиска ответов на поставленные вопросы, самостоятельное решение проблемных ситуаций, умений анализировать факты, обобщать и делать логические выводы. Освоение обучающимися таких умений, которые позволяли бы им определять свои цели, принимать решения и действовать в типичных и нестандартных ситуациях. Таким образом, как раз и реализуются инновационные методы обучения, согласно тем определениям, которые были даны в начале рассмотрения данной проблемы.

Но все вышесказанное, конечно, не означает, что нужно использовать только интерактивные методы. Для обучения важны все виды методов и уровни познания.

Такой подход в планировании требует и организации предметного содержания предмета «Физика», связанного с взаимодействием учителя и обучающихся на протяжении значительного времени (7–9 классов).

Организация урока физики обучающихся предполагает следующий порядок действий:

- разработка учебного плана, составление календарно-тематического

планирования, разработка видов и форм текущего (промежуточного, тематического) и итогового контроля с учетом особенностей системы критериального оценивания учебных достижений обучающихся в проектной деятельности;

- разработка учителями-предметниками примерной тематики научных проектов, бизнес-проектов для выбора обучающимися интересующей темы и руководителей проектов (примерная тематика должна быть обсуждена на педагогическом совете школы);

- формирование проектных групп из числа обучающихся, учителей-предметников (научных руководителей проектных групп), проведение предварительных консультаций, распределение обязанностей членов проектной группы;

- выбор проблемной области, постановка задач, формулировка темы (это может быть уточнение примерной тематики или предложение новой темы по желанию обучающихся) и разработка сценария проекта;

- составление краткой аннотации создаваемого проекта, определение конечного вида продукта, его назначения;

- детализация отобранного содержания, структуризация материала проекта, определение примерного объема проекта, обеспечение исследовательской роли каждого участника проекта;

- координация деятельности участников проекта, обеспечение постоянного контроля, мониторинга за ходом и сроками производимых работ;

- подготовка обучающихся к участию в школьных научно-практических конференциях;

- оказание помощи обучающимся в письменной редакции содержательной части, подготовке документации к защите проекта;

- выявление недоработок, определение путей устранения выявленных недостатков.

При этом полагается, что все предпринимаемые действия в комплексе должны быть направлены на:

- обучение планированию (обучающийся должен научиться четко определить цели и задачи, описать основные этапы по достижению поставленной цели, концентрироваться на достижении цели на протяжении всей работы);

- формирование навыков сбора и обработки информации, материалов (обучающийся должен научиться выбрать подходящую информацию и правильно ее использовать);

- развитие умения анализировать те или иные результаты работы;

- развитие умения составлять письменный отчет о самостоятельной работе над проектом (обучающийся должен научиться презентовать проект, составлять текст отчета, осуществлять техническую редакцию текста, грамотно оформлять библиографический список);

- формирование позитивного отношения к работе (обучающийся должен научиться проявлять инициативу, энтузиазм, стараться выполнить работу в срок в соответствии с установленным планом и графиком работы)[15].

При планировании уроков по предмету «Физика» рекомендуется образец краткосрочного плана урока в 9-м классе учителя Усембаевой Г.К.

Раздел 3, глава 3: «Законы сохранения» Тема урока: Реактивное движение.		Школа: № 39	
Дата:		Ф.И.О Усембаева Г.К	
Класс: 9	Количество присутствующих:	отсутствующих:	
Цели обучения, которые необходимо достичь на данном уроке	1. Понимать основное содержание п 21 Реактивное движение. 2. Извлекать нужную информацию для выполнения различных работ. 3. Представлять информацию в виде рисунков.		
Цели урока	Все обучающиеся смогут: понимать основное содержание параграфа, определяя главную информацию, знать определение понятия «реактивное движение».		
	Большинство учащихся смогут: знать и рассказать, что представляет собой реактивное движение, привести примеры; понимать основное содержание темы, извлекая нужную информацию при выполнении различных работ; представлять информацию в виде рисунков.		
	Некоторые обучающиеся смогут: могут рассказать об ученых, освоивших космическое пространство; понимать основное содержание темы; представлять информацию в виде рисунков, рассмотрев принцип реактивного движения на примере ракеты.		
Языковая цель	Обучающиеся могут: определять лексическое значение слов «космос, ракета, реактивное движение, космонавт»; нарисовать схему строения реактивного движения на примере ракеты.		
Критерии оценивания	Понимают основное содержание п 21 Реактивное движение. Извлекают нужную информацию для выполнения различных работ. Представляют информацию в виде рисунков.		
Привитие ценностей	Привитие ценностей «Мәңгілік Ел» Единство истории, культуры и языка		
Предыдущее обучение	Обучающиеся знакомы с понятием «импульс тела», «законы сохранения импульса»; определяют основную мысль текста, опираясь на вопросы; представляют информацию в виде рисунков		
План			
Планируемые сроки	Планируемые действия		Ресурсы
Начало урока	Приветствие учащихся Учитель приветствует учащихся на трех языках - каз - рус - англ Деление на группы На карточках написаны названия «Восток», «Байконур», «Союз». Каждый ученик берёт карточку и садится за своё место. Думаю, в ходе уроков каждая группа покажет свое единство, активность и будете помогать друг другу. Психологический настрой "Обмен настроением". - Здравствуйте, ребята! Какое у вас сегодня настроение? ("У детей на партах лежат" Словарики настроений". Обучающиеся находят в списке		Карточки

	<p>прилагательное, которое описывает их настроение, и объясняют свой выбор.)</p> <p>- Я своё настроение хочу назвать ожидающим, потому что я жду от сегодняшнего урока новых открытий.</p> <p>- А у меня спокойное настроение. Я не боюсь трудностей, не боюсь ошибаться, хочу спокойно работать дальше.</p> <p>- Моё настроение приподнятое. Я люблю урок физики, мы всегда такие интересные задания выполняем.</p> <p>- А я выбрала название для своего настроения ликующее. Сейчас я очень рада, что начинается мой любимый урок.</p> <p>Учитель: Я очень рада видеть ваши весёлые глазки. Вижу, что вы готовы к работе. У меня сегодня таинственное и радостное настроение, потому что мы отправляемся с вами в очередное познание предмета физики. Удачи вам и новых открытий!</p> <p>Посмотрите, ребята, друг на друга, мысленно пожелайте себе и всем людям здоровья, мира и добра.</p> <p>Положите руку на сердце и повторяйте за мной:</p> <p>Я есть любовь, Я есть воля, Я есть сила, Я есть добро, Я есть всё прекрасное, Я есть Человек, Всё зависит от меня, Всё в моих руках.</p> <p>Стратегия «Ассоциативная карта»</p> <p>- Назовите, что общего между всеми названиями на карточках? Какие ассоциации вызывают у вас эти слова. В ассоциациях прозвучали слова и выражения: «ракета», «космос», «космонавт», «движение», «полет».</p> <p>- Назови ученых космонавтов, которые ты знаешь.</p> <p>- Кто первый космонавт?</p> <p>- Когда был первый космический полет?</p> <p>- Какого числа отмечают день космонавтики?</p> <p>- О чём мы будем говорить сегодня на уроке?</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>Обучающиеся:</p> <p>- называют ученых, используя в речи слова «космос», «космическое пространство», «космонавт», «ракета», «реактивное движение»</p> <p>Дескрипторы:</p> <p>Обучающиеся:</p> <p>- знают ученых космонавтов;</p> <p>- подбирают синонимы к выражению «реактивное движение»;</p> <p>- отвечают на различные вопросы.</p>	<p>Листы А -4 фломастеры, маркеры</p>
--	---	---

Середина урока	<p>Вступительное слово учителя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Наш сегодняшний урок не совсем обычный. Тему попробуйте определить сами, посмотрев серию картин. (<i>показ иллюстраций</i>) <p>Скажите, что общего в них? (обучающиеся самостоятельно определяют тему урока)</p> <p>Как вы думаете, какова основная цель данного урока?</p> <p>Стратегия «Руководимое чтение»</p> <p>Прочитайте п21 Реактивное движение.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обучающиеся работают в группах, самостоятельно работают над содержанием материала, а затем выходят и защищают презентацию. <p>Взаимооценивание «Две звезды, одно пожелание»</p> <p>Дифференцированное задание</p> <p>Все обучающиеся (Стратегия «Отгадай ключевое слово»)</p> <p>Отвечают на вопросы и заполняют кроссворд</p> <p>Большинство учащихся(Стратегия «Разъясни ключевое слово»)</p> <p>Объясняют значение, применение, использование ключевого слова.</p> <p>Некоторые обучающиеся (Стратегия «Рисунок»)</p> <p>Смогут представить в виде рисунка, отгаданное ключевое слово.</p> <p>Формативное оценивание «Хлопки в ладошки»</p> <ul style="list-style-type: none"> -Покажите на пальцах, сколько заданий сумел выполнить каждый из вас. -Три хлопка тем, кто выполнил все три задания, 2-тем, кто выполнил 2 задания. 1 –тем, кто выполнил одно задание. <p>Работа в группах</p> <p>Каждая группа представляет рисунок по теме «Реактивное движение» и презентует материал.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>Обучающиеся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Представляют рисунок по теме «Реактивное движение», «Строение ракеты» и презентует материал. <p>Делают вывод</p> <p>Дескрипторы:</p> <p>Обучающиеся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - делятся по группам, - описывают реактивное движение, - представляют материал в виде презентации, - отгадывают ключевые слова кроссворда, отвечая на вопросы. 	<p>Раздаточный материал: портреты ученых космонавтов, учебник физики</p> <p>Раздаточный материал: кроссворды</p> <p>Листы бумаги А-4, ножницы</p>
Конец урока	<p>Домашнее задание: повторить п 21 Реактивное движение</p> <p>Рефлексия «Рефлексивный ринг»</p> <p>Обучающиеся по кругу высказываются одним предложением, выбирая начало фразы из рефлексивного экрана на доске:</p> <p>Сегодня я узнал... Я научился...</p> <p>Меня удивило... У меня получилось...</p>	<p>Рабочая тетрадь</p> <p>Листы цветной бумаги, ножницы</p>

	Я понял, что... Я попробую... Я теперь могу... Меня удивило... Мне захотелось...Было интересно...	
--	---	--

Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися?	Оценивание. Как вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися?	Межпредметные связи, соблюдение СанПиН
Поддержка учителем менее и более способных учащихся через дифференцированный подход во время работы на уроке Стратегия «Руководимое чтение» Прочитать п21 Реактивное движение. -Обучающиеся работают в группах, самостоятельно работают над содержанием материала, а затем выходят и защищают презентацию. Дифференцированное задание Все обучающиеся отвечают на вопросы и заполняют кроссворд Большинство учащихся объясняют значение, применение, использование ключевого слова. Некоторые обучающиеся смогут представить в виде рисунка, отгаданное ключевое слово.	1.Формативное оценивание по критериям. «Ассоциативная карта» (Наблюдение учителя) 2. «Руководимое чтение» (Две звезды, одно пожелание) 3.Дифференцированное задание Формативное оценивание «Хлопки в ладошки» 4. Представление рисунков.	Использование активных методов обучения, разминка, соблюдение техники безопасности, санитарно-гигиенических норм Межпредметная связь: Астрономия, география, математика.

Каждый учебный предмет имеет свой собственный стиль речи, который можно назвать «академическим языком» конкретного предмета. Академический язык является ключевым инструментом для изучения предметного содержания и улучшения способности думать и работать с понятиями предмета. Большинство обучающихся, которые изучают второй или третий языки, нуждаются в поддержке на протяжении всего процесса обучения для того, чтобы освоить академический язык и предметное содержание. В контексте трехязычного образования, развитие академического языка на первом языке также требует постоянного внимания, и то ограниченное время, отведенное на обучение через первый язык, должно использоваться эффективно и результативно.

Языковые цели являются важным инструментом для овладения академическим языком. От того, насколько ясно сформулированы языковые цели, будет зависеть понимание обучающимися того, что от них ожидается. Кроме того, языковые цели помогут учителям и обучающимся создавать, измерять и поддерживать мотивацию к учебе. Учителя-предметники, которые

поддерживают постоянный двойной фокус, как на изучение предметного содержания, так и на развитие академического языка, показывают обучающимся пример и помогают обучаться и тому, и другому.

Для поддержания обучения академическому языку, учителям рекомендуется включать следующие цели обучения в учебные планы:

акцентирование внимания обучающихся на академическом языке (например, лексика, включающая терминологию и фразы, необходимые для достижения целей обучения предмета);

предоставление рабочего языка на уроке, необходимого для работы с понятиями предметного содержания (например, фразы, необходимые для работы в группе, умения задавать вопросы, проведение анализа ситуации, дискуссии/дебатов);

предварительное обучение и, прежде всего, предварительное использование в уместном контексте лексики, включая терминологию и фразы, необходимые для того, чтобы научиться правильно использовать их в предмете;

использование обучающимися всех четырех языковых навыков в различных комбинациях (например, чтение-аудирование, чтение-письмо, чтение-говорение, аудирование-письмо и др.) для достижения различных целей;

вовлечение обучающихся в диалог-дискуссию (например, не принимать односложные ответы от обучающихся и не задавать вопросы, ответы на которые просто демонстрируют знание; побуждать обучающихся использовать знания для эффективного обсуждения, а также предоставлять богатый лексический запас, чтобы обучающиеся могли поддержать диалог);

развитие навыков обучения, характерных для языка (например, избирательное прослушивание, разъяснение, развитие металингвистического и метакогнитивного осознания, перефразирование и навыки пользования словарем);

поощрение критического размышления о языке (например, сравнение языков, поощрение обучающихся использовать язык более точно, оценивание прогресса в изучении языка);

постановка языковой цели в начале урока и обсуждение прогресса в достижении этой цели в конце урока.

Пример языковой цели представлен в каждом разделе учебного плана. Пример языковой цели также включает компоненты академического языка, на использование и запоминание которого важно обратить внимание обучающихся. Они указаны под следующими заголовками: (1) лексика и терминология, специфичная для предмета, (2) набор полезных фраз для диалога/письма. Если язык понятен и ясен для обучающихся, это поможет им достичь как предметные цели, так и цели в изучении языка.

Для создания языковых целей можно использовать следующие глаголы: анализировать, распределять по категориям, выбирать, классифицировать, сравнивать, связывать, сопоставлять, копировать, создавать, критиковать, определять, описывать, разрабатывать, оценивать, объяснять, приводить примеры, предполагать, выявлять, обосновывать, вести переговоры,

прогнозировать, производить, предлагать альтернативные решения, указывать причины почему, пересматривать, реорганизовывать, перефразировать, пересказывать, пересматривать, переписать, играть в ролевые игры, обобщать, синтезировать и писать, использовать для различных целей, писать своими словами определение, иллюстрировать.

Несмотря на то, что некоторые языковые цели могут считаться целями предметного содержания, процесс разделения содержания и языка поможет обучающимся поддерживать двойной фокус, как на содержании, так и языке. Это также поможет сбалансировать внимание, уделяемое как ответам/решениям, так и процессам, используемым для нахождения этих ответов/решений. В частности, фокусируясь на этих процессах, можно способствовать более точному использованию языка и улучшению мыслительной деятельности.

По дорожной карте «Развитие трехязычного образования на 2015-2020 годы» с 2020-2021 годы планируется внедрение (вне зависимости от языка обучения) преподавания в старших классах учебных предметов: «Информатика», «Физика», «Химия» и «Биология» на английском языке.

В трехязычном образовании технология CLIL является одной из весьма успешно применяемых методов преподавания языка.

CLIL означает Content and Language Integrated Learning - интегрирование преподавания иностранного языка и других учебных дисциплин [14].

Подготовка и проведение интегрированных уроков имеет ряд этапов.

1. Согласование учебных программ по предметам (в нашем случае четыре неязыковых и один языковой предмет) в трактовке общих понятий во времени их изучения. При анализе учебных программ, рекомендаций научно-методической литературы учителями отбирается материал, требующий интеграции знаний обучающихся при его изучении, закреплении, обобщении и контроле. В этом процессе устраняется несогласованность терминологий, единиц для одних и тех же величин в разных учебных предметах. Итогом данной работы может быть составление таблиц, в которых соотнесены сроки прохождения темы, формируемые понятия, тип межпредметных связей и др.

2. Рассмотрение интегрируемого содержания взаимосвязанных тем по указанным предметам, выбор темы и цели урока с межпредметным содержанием.

3. Выбор формы интегрированного урока. Составление плана урока, определение методов контроля и оценки обучающимися методов и средств обучения. Особое внимание уделяется взаимодействию (взаимоувязке) содержания обучения, проведению предварительного хронометража времени будущего урока [9].

При планировании урока *учитель-предметник должен формулировать как учебные, так и языковые цели урока*. При постановке языковых целей учитель-предметник может обращаться за помощью к учителю языковых дисциплин. Такое сотрудничество учителей способствует созданию благоприятной образовательной среды в классе [14].

Но самое главное - при планировании урока учителям необходимо придерживаться глобального утверждения «все учителя обучают языку».

На предметно-языковом интегрированном уроке должны присутствовать все виды речевой деятельности, хотя одним из ключевых приемов предметно-языкового интегрированного обучения является работа с текстом. При подборе учебного материала, необходимо подбирать разнообразные по стилю аутентичные тексты, которые отвечают возрастным особенностям и уровню языковой подготовленности обучающихся. Тексты воспринимаются лучше, если они разбиты на небольшие части и сопровождаются иллюстрациями, схемами, картами и др.

The Theme: “Heat engines - Тепловые машины или двигатели”, Efficiency of heat engine- КПД тепловых машин.

Purposes of the lesson: you will describe transformations of energy in heat engines; explain working principles of internal combustion engine and steam turbine.

Training: work in groups and pairs.

Developing: develop pupil’s logical and critical thinking; develop pupil’s attention and memory.

Educational: teach pupil’s to know how to use, transformations of energy in heat engines in usual life, know how to use formula for problem solving.

Type of the lesson: lesson for perfection of knowledge and skills.

Form of the lesson: conversation, discussion and practical training.

Equipment: tables with formulas, presentation, video materials.

Content of the lesson	Activities of the teacher	Activities of pupils
The organizational moment	Check books and notebooks. A psychological spirit on a lesson.	Pupils welcome the teacher. Write down number, a topic of the lesson in Russian and English.
Check homework	1. Activity (page 47)	Pupils answer the problems
Study of a new material	Glossary (Глоссарий) Greeting. The message on introduction of terminology of this lesson in English. Reversible – обратимый Irreversible – необратимый To reverse – обратить previous – предыдущий Advantage – преимущество Disadvantage - недостаток Randomly – случайно Common – общий Submarine – подводная лодка Piston – поршень Efficiency – КПД коэффициент полезного действия	Write new words in a notebook and pronounce

Percentage – процентное соотношение
 Shaft – вал
 To convert – переводить, преобразовать

Study of a new material

ЧТО ТАКОЕ ТЕПЛОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ?

Тепловой двигатель – это устройство, преобразующее внутреннюю энергию топлива в механическую энергию.

- ▣ Вода в цилиндре нагревается, кипит, образуется пар.
- ▣ Нагретый пар расширяется и выталкивает пробку.
- ▣ **Внутренняя энергия пара превращается в механическую энергию пробки**



Write new phase changes of matter and formulas in a notebook and pronounce.

КПД тепловых двигателей

$$\eta = \frac{A_{\text{полезн}}}{Q}$$

- η – коэффициент полезного действия (КПД) теплового двигателя
- $A_{\text{полезн}}$ – полезная работа, совершенная двигателем, Дж
- Q – общее количество теплоты, полученное двигателем, Дж

MyShared

КПД тепловых двигателей



Турбовинтовой двигатель самолёта – 30%



Карбюраторный двигатель внутреннего сгорания – 25-30%



Дизель трактора – 28-30%



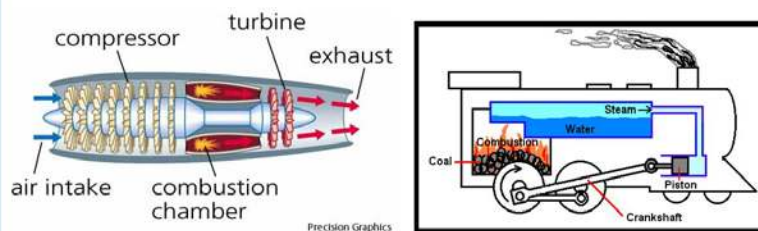
Дизель (стационарный) – 34-44%



Паровая турбина на мощных электростанциях – 40%

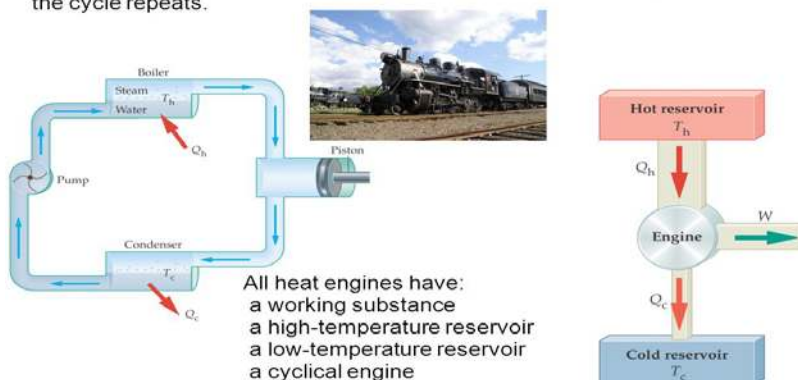
HEAT ENGINES

- > Heat Engine converts thermal energy into mechanical energy.
- > Heat Engine can be classified as:
 - Internal Combustion Engine (I.C Engine)
 - External Combustion Engine (E.C Engine)



Heat Engines

A heat engine is a device that converts heat into work. A classic example is the steam engine. Fuel heats the water; the vapor expands and does work against the piston; the vapor condenses back into water again and the cycle repeats.

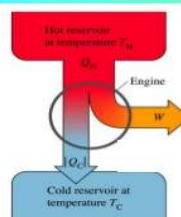


All heat engines have:
 a working substance
 a high-temperature reservoir
 a low-temperature reservoir
 a cyclical engine

Efficiency

$$\text{Efficiency} = \frac{\text{what you use}}{\text{what you pay for}}$$

$$\text{For a heat engine: } e = \frac{W}{Q_H} \quad 0 < e < 1$$



Example: A heat engine does 30 J of work and exhausts 70 J by heat transfer. What is the efficiency of the engine?

$$W = 30 \text{ J} \quad |Q_c| = 70 \text{ J} \Rightarrow Q_c = -70 \text{ J} \quad e = \frac{W}{Q_H} = 0.3 \text{ (or 30\%)}$$

$$Q_H = W - Q_c = 100 \text{ J}$$

Solving problems (Смотрите приложение)

1. A heat engine does 320 J of work, as it takes 700 J heat from gasoline. What is the internal energy change?
2. The internal energy of a turbine increases by 280 J when it does 185 J of work. How much heat did turbine take?

Answer the questions in books from Literacy on page (31).

Answer the

		questions.
Homework	Read the theme 3.4 on page (52) and answer the questions on page (19). Solving problems (Приложение 1.)	
Рефлексия		

Example

An engine burns 6 kg of fuel and produces $6 \cdot 10^6$ Joules of useful work in 10 minutes. $24 \cdot 10^6$ Joules goes to exhaust.

1. What is the useful power of engine?
2. How many Joules does fuel give?
3. How much energy does 1 kg of fuel give?

Given:

$$A_{\text{useful}} = 6 \cdot 10^6 \text{ J}$$

$$t = 10 \text{ min} = 600 \text{ s}$$

$$\Delta U = 24 \cdot 10^6 \text{ J}$$

Find: $P = ?$, $Q = ?$, $q = ?$

Solution and calculation:

$$1. \quad A_{\text{useful}} = P \cdot t$$

$$6 \cdot 10^6 \text{ J} = P \cdot 600$$

$$P = 10000 \text{ W}$$

$$2. \quad Q = A_{\text{useful}} + \Delta U$$

$$Q = 6 \cdot 10^6 \text{ J} + 24 \cdot 10^6 \text{ J}$$

$$Q = 30 \cdot 10^6 \text{ J.}$$

$$3. \quad Q = m \cdot q$$

$$30 \cdot 10^6 \text{ J} = 6 \text{ kg} \cdot q$$

$$Q = 5 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$$

Problems

3. A heat engine does 320 J of work, as it takes 700 J heat from gasoline. What is the internal energy change?
4. The internal energy of a turbine increases by 280 J when it does 185 J of work. How much heat did turbine take?
5. A heat engine does 3000 J of work and releases 2000 J of heat from its exhaust. What is the efficiency of this engine?
6. A heat engine with heat efficiency 30% , loses 5000 J heat. What is the work done by the engine?
7. A steam power plant burns 50 tons of coal every hour. The useful power of the plant is 130 MW. $q_{\text{coal}} = 30 \text{ MJ/kg}$.
 - a) How much useful energy does the power plant produce in 1 hour?
 - b) How much energy does coal give in 1 hour?
 - c) What is the efficiency of this plant?
8. Power plant of 500 MW of useful has an efficiency of 45%.
 - a) What is the useful energy produced by the plant per day?
 - b) How much heat energy is released to the surroundings per day?
9. A heat engine takes 480 J of heat. Work equals to one-fourth ($1/4$) of change in internal energy. What is work and internal energy?
10. An automobile's motor produces 32 kW of useful power while it travels 40 km at constant speed of 80 km/h. During the journey it uses 4 kg of diesel fuel. Find the efficiency of the motor. ($q_{\text{fuel}} = 42 \text{ MJ/kg}$.)
11. A car travels 300 km at a speed of 75 km/h. Efficiency of car's engine is 25%. Useful power is 52 kW. How much diesel fuel did car use? ($q_{\text{diesel}} = 42 \text{ MJ/kg}$.)
12. Для работы турбины, развивающей мощность 100000 Вт, за сутки в паровых котлах сжигается 960 т каменного угля. Определите КПД этой паровой турбины.
13. Сколько литров бензина расходуется за 1 час двигателем мотоцикла, КПД которого 11%, производственная мощность 11 л.с (1 л.с = 736 Вт)?

14. Автомобиль израсходовал 6,9 кг бензина за 110 км пути. Мощность двигателя 13 кВт, скорость автомобиля 75 км/час. Найдите КПД двигателя.

Тексты должны содержать *предтекстовые (prereading)* и *послетекстовые (afterreading)* задания. Эти задания должны формировать не только *языковые, речевые*, но и *когнитивные навыки*. В отношении последних важно помнить, что *когнитивные навыки* необходимо (*распознавание, идентификация, понимание*) формировать по наращиванию от простых мыслительных операций к сложным формам мышления (*анализ, синтез, оценка*). Тексты, содержащие диаграммы или таблицы, идеально подходят для стадии распознавания. Занесение материала из текста в таблицу помогает обучающемуся классифицировать информацию и отделять главное от второстепенного.

При полном погружении весь урок учитель ведет на целевом языке, т.е. английском языке (в Казахстане такая форма интегрированного обучения планируется только в старших классах).

Для наглядного представления такой схемы обучения в данном разделе учебно-методического пособия будут предложены:

- терминология по каждому предмету и классу;
- поурочные планы уроков или краткосрочные планы.

Далее предлагаются краткосрочные планы уроков физики.

Применение *исследовательского метода* возможно в ходе решения сложной задачи, анализа первоисточников, разрешения поставленной учителем проблемы и др.

Процесс решения физических задач предполагает выполнение обучающимися таких важных мыслительных операций как: анализ и синтез, индукция и дедукция, абстрагирование и конкретизация, сравнение и противопоставление, систематизация и обобщение. Качество выполнения этих операций значительно повышается, если процессу решения задач придавать исследовательский характер. Исследование будет заключаться в том, чтобы не ограничиваться разбором только одной единственной заданной ситуации, а рассматривать все возможные случаи в данной задаче, анализировать, каким образом будет изменяться ответ задачи при изменении силы трения, показателя преломления, коэффициента полезного действия, удельной теплоемкости, плотности вещества и др. Организация такой познавательной деятельности обучающихся формирует у них гибкость мышления, широту взглядов на физическое явление, глубину понимания физических законов, значимость теоретических знаний для решения практических проблем. В этом случае экономится время, так как, используя одно условие задачи, можно рассмотреть пять-шесть различных вариантов и открыть определенную закономерность, которая не будет очевидной при разборе только одного случая при традиционном решении физической задачи. Такой исследовательский подход к решению задач по физике активизирует познавательную деятельность обучающихся. При этом каждый обучающийся находится в таких условиях, когда он сможет самостоятельно сделать свое «научное открытие».

Рассмотрение физических процессов с разных позиций, включение в условие задачи разнообразных данных, использование вариативности решения задач неизбежно приводит к тому, что значительно повышается прочность знаний обучающихся по физике и, как следствие, формируется нестандартное мышление обучающихся.

Метод эвристической беседы

Характерным признаком эвристической беседы является то, что обучающиеся с помощью умелой постановки вопросов учителя и благодаря собственным усилиям и самостоятельному мышлению подводятся к приобретению новых знаний.

Активизация познавательной деятельности определяется не самим методом беседы, а характером задаваемых вопросов. Применение метода эвристической беседы способствует усилению интеллектуальной активности обучающихся на уроке, развитию мышления, глубокому пониманию обучающимися изучаемого материала, умению применить имеющиеся знания для решения новых познавательных и практических задач.

И краткосрочное – в этом ключе, описание форм, техники из различных источников.

Научные исследовательские навыки должны развиваться через преподавание учебной программы, которое позволило бы прогрессировать в развитии навыков. Обучающиеся должны начинать с простых видов деятельности, которые в большей степени проходят под руководством учителя и постепенно переходить к более сложному уровню по мере ознакомления с приборами и принципами исследований. В дальнейшем обучающиеся будут более уверенными в своих навыках и смогут проводить эксперименты с меньшим надзором учителя и со временем смогут планировать некоторые части исследований и исследовать свои собственные идеи. Основной целью проведения экспериментов является развитие навыков, которые позволят им разрабатывать, осуществлять и оценивать собственные исследования. Разработка и оценивание подразумевают навыки более высокого уровня, таким образом, эти аспекты научного исследования являются наиболее сложными для обучающихся.

По возможности обучающиеся должны принимать непосредственное участие в проведении практической работы, либо по отдельности или в составе группы, так как это дает им возможность учиться на собственном опыте. Однако, в некоторых случаях недостаток оборудования означает, что учитель будет демонстрировать эксперимент сам или показывать его на экране. В таком случае, учителя все же могут развивать понимание материала научного исследования обучающимися, задавая вопросы об исследовании до демонстрации эксперимента и во время нее, например, о планировании и методах его улучшения. Предполагаемый прогресс в деятельности и развитии навыков приводится ниже.

Обучающиеся должны уметь	Повышение уровня навыков
--------------------------	--------------------------

Собирать данные	осуществлять простые и многоступенчатые эксперименты, где ученики предлагают идеи их проектирования, основанные на письменных или устных инструкциях учителя	осуществлять многоступенчатые эксперименты и простые исследования, в разработку которых ученики внесли значительный вклад	проводить исследования, проектированные после предварительной деятельности
	проводить измерения при помощи простых приборов, например, линейка, мерный цилиндр, термометр, весы	получать точные измерения с помощью прибора	использовать соответствующий прибор и оценивать его точность
	после выполнения экспериментов, провести объективное тестирование	убедиться, что тестирование справедливое с контролируруемыми переменными и соответствующие замеры были установлены;	проводить измерения с помощью методов, которые снижают уровень ошибок и провести объективное тестирование
	следовать технике безопасности	пользоваться оборудованием и материалами осторожно	помнить о собственной безопасности и безопасности других при проведении практических работ
	описывать ряд методов для сбора качественных и количественных данных.	различать исследования, производящие количественные данные и использовать ряд методов для сбора количественных данных, с учетом аномальных результатов	собирать количественные данные и в случае, наличия аномальных результатов либо изменить метод, либо провести повторные проверки результатов
Записывать и уведомлять	написать простой отчет об эксперименте, включающий в себя метод, прибор, результаты и заключения	написать подробный отчет об исследовании	написать подробный отчет об исследовании, устанавливая связь с научными принципами
	проводить исследования в рамках рабочей	осуществлять исследования в группах, парах или индивидуально, а также	проводить исследования индивидуально или в

	группы или в парах и внести полезный вклад в группу	обмениваться идеями о ходе исследования с другими членами группы и класса	парах и передавать идеи о разработке исследования для различных типов аудиторий
	написать простой вывод	написать выводы на научном языке, относящемся к гипотезам исследований	представить количественные и качественные данные на научном языке и с использованием правил
Планировать	делать прогнозы о результатах своих исследований, основанных на собственных научных знаниях и понятиях	делать прогнозы о результатах своих исследований, основанных на научных знаниях и понятиях из различных источников	формулировать гипотезы, основанные на прогнозах, которые относятся к научным знаниям и понятиям с различных источников
	описывать соответствующие способы применения простых приборов	выбирать наиболее подходящие приборы и единицы измерения для исследования	принимать решения об оборудовании, которое должно быть использовано в исследовании, чтобы получить наиболее точные данные
	применить контрольные и справочные данные, которые используются для сопоставления	планировать получение соответствующих количественных данных, включая предварительное исследование для их установления	проводить предварительные исследования с использованием определенного диапазона и промежуточных значений независимой переменной, и после сбора предварительных результатов, изменить эти значения, чтобы собрать полезную информацию в дальнейшем
	применять свои знания по методам осуществления исследований, чтобы помочь ученикам спланировать особенности	определить диапазон и промежуточные значения независимой переменной, которые будут использоваться в ходе исследования	выявить независимые переменные, измеряемые переменные и константы, а также использовать, справочные данные, например, калибровочные

	исследования		кривые
			оценивать важность повторных испытаний и иметь опыт проведения повторных испытаний
		определять потенциальную опасность эксперимента перед его выполнением	оценить уровень риска, прежде чем начать исследование
Анализировать и обрабатывать данные	выполнять простые расчеты для обработки результатов, например, складывать, вычитать, умножать и делить, вычислять среднее	осуществлять расчеты для обрабатывания результатов, например, рассчитать процент времени или конвертировать затраченное время в скорость	выполнять более сложные расчеты для обработки результатов, например, рассчитать молярность раствора после титрования
		использовать значительные фигуры и соответствующие единицы СИ при представлении данных	конвертировать единицы в случае необходимости
	представить свои данные в простой таблице, диаграмме или графике	представить результаты четко и точно на графиках с соответствующими осями системы координат, обозначениями, масштабом	выбрать подходящий метод для отображения результатов
	конвертировать данные из одного формата в другой, например, из таблицы на график	самостоятельно строить графики с использованием соответствующих шкал и наносить на них значения независимой переменной по оси X	производить и интерпретировать графики разных масштабов
	определять направления и закономерности	различать положительные и отрицательные соотношения	подразумевать, что положительная корреляция может и также не может быть результатом причинно-следственной связью между двумя переменными
Делать выводы и оценивать	делать выводы о направлениях и закономерностях, которые нашли ученики	написать заключения, основанные на доказательствах и показать, как данные подтверждают это заключение	сделать заключение на основе фактических данных и обсудить, насколько точно данные подтверждают вывод
	произвести простую оценку	оценить практические аспекты опыта и собранных	оценивать эксперимент в

	эксперимента	данных	условиях обширных научных знаний
	подразумевать то, что качество данных может быть изменчивым	вносить предложения по улучшению или расширению исследования, чтобы получить более точные данные	вносить предложения по изменению или расширения исследования с целью улучшения достоверности данных
		обсудить сильные и слабые стороны исследования	подготовить вопросы по эксперименту, которые могут нуждаться в дальнейшем исследовании
	установить связь с научными знаниями и понятиями	использовать выводы для совершенствования научных моделей, модулирующих физические процессы и явления	оценивать достоверность и обоснованность научных данных

Основные навыки научного исследования, развитие которых необходимо стимулировать в обучающихся:

1. Планирование исследований.

1.1 Поставить вопрос и формировать гипотезы, основанные на личных наблюдениях, научных статьях, экспериментах и знаниях.

1.2 Понимать принципы объективного тестирования.

1.3 Понимать причины использования контрольных и/или справочных данных для проведения сравнений.

1.4 Определять независимые и зависимые переменные.

1.5 Выбирать соответствующее оборудование для применения в исследовании, а также планировать их безопасное применение.

1.6 Проводить эксперименты и предварительные исследования для:

1.6.1 планирования метода исследования;

1.6.2 выявления и подбора необходимых единиц измерения для получения полезных данных, например, если зависимой переменной является длина, то выбираются измерения как *км, м, см, мм* и т.д.;

1.6.3 установления подходящего диапазона независимой переменной, например, для концентрирования, диапазон может быть между 0,2 М и 1М;

1.6.4 определения соответствующих промежуточных значений независимой переменной, например, для концентрирования значения могут быть 0,2 М; 0,4 М; 0,6 М; 0,8 М и 1,0 М;

1.6.5 определения того, сколько раз нужно повторить тест.

2. Проведение исследований для сбора данных.

2.1 Следовать письменным и устным инструкциям для безопасного проведения исследований.

2.2 Использовать научные методы после их демонстрации учителем

2.3 Подбирать и применять оборудование правильно и безопасно.

2.4 Выявлять потенциальные риски, чтобы безопасно работать с химическими веществами, изделиями из стекла, электрооборудованиями при нагревании или обработки материалов.

2.5 Собирать количественные и качественные данные.

2.6 Проводить наблюдения, используя все органы чувств и соответствующее оборудование.

2.7 Измерять (применяя соответствующее оборудование для заданий), включая измерения:

2.7.1 размеров, расстояний и площади;

2.7.2 объема и массы;

2.7.3 времени;

2.7.4 температуры.

3 Запись и оформление

3.1 Подготовить письменный отчет по исследованию, которое включает:

3.1.1 прогноз; *

3.1.2 аппарат;

3.1.3 метод;

3.1.4 таблицу результатов;

3.1.5 отображение данных, * например, график, круговая диаграмма;

3.1.6 заключение;

3.1.7 оценку.*

(*Подходит для продолжительных, разработанных для обучающихся исследований)

3.2. Подготовить отчет, который логично, организованно, точно и в достаточном объеме раскрывает суть исследования, таким образом, что даже индивид, не имеющий никакого отношения к работе смог бы понять ее цель. Например, при записывании результатов, включать единицы измерения.

3.3. Выбирать подходящий способ отображения результатов исследования.

3.4. Общаться и сотрудничать эффективно с другими во время работы в группе.

3.5. Обсуждать исследование с другими членами группы и с преподавателем.

4. Анализ и обработка данных.

4.1 Различать направления и закономерности в данных.

4.2 Определить взаимосвязь и потенциальные причинно-следственные зависимости в полученных данных.

4.3 Определить аномальные данные.

4.4 Обработать данные из таблицы результатов, в более удобном формате для ее отображения или для облегчения анализа.

Обработка включает:

4.4.1 расчет среднего арифметического значения /средние значения из повторов;

4.4.2 переводение единиц;

- 4.4.3 вычисление процентов или процентное изменение;
- 4.4.4 использование формул для вычисления значений, например, напряжение ÷ ток = сопротивление;
- 4.4.5 преобразование "Время, затраченное на ..." на "скорость".
- 4.5 Преобразовать свежие или обработанные данные из таблицы результатов в другой формат, например, график.
- 4.6 Обсудить качество данных, полученных в ходе исследования.
- 4.7 Отображать точно результаты в выбранном формате, например, для графика, использовать соответствующий заголовок, выбирать подходящие масштабы, правильно обозначать оси координат и в случае необходимости использовать линию наилучшего соответствия (прямую, наиболее «близкую» ко множеству точек).

5 Выводы и оценка.

5.1 Написать вывод, основанный на доказательствах, полученных при исследовании.

5.2 Обсудить, насколько данные подтверждают выводы, относящиеся к первоначальным вопросам, поддерживает или опровергает утвержденную гипотезу.

5.3 Оценить преимущества /недостатки исследования и предложить пути их совершенствования.

5.5 Определить вопросы, возникшие в ходе эксперимента, которые нуждаются в дальнейшем исследовании.

5.6 Использовать и совершенствовать научные модели, моделирующие физические процессы и явления.

5.7 Оценивать достоверность и действительность научной информации в научных статьях, рекламах, или историях средств массовой информации.

Прогресс в развитии научных навыков обучающимся необходимо предоставлять возможности проведения научных исследований для развития научных навыков. Многие из этих исследовательских навыков связаны с высоким уровнем мышления, и одним из ключевых способов, которыми учителя могут развивать навыки мышления обучающихся, является вовлечение обучающихся в планирование и оценивание экспериментов, также формирует у обучающихся уважение к разнообразию и разнице во взглядах, в выражении толерантности к иному мировоззрению.

План открытого интегрированного урока

Средняя школа-гимназия №10 имени Ч.Валиханова г. Талдыкорган, Алматинская область	
ФИО учителя математики и физики:	Нурмуханбетова Гульмира Галымбековна
Класс: 7 «В»	Количество присутствующих: Количество отсутствующих:
Тема урока:	Точность и погрешность измерений. Запись больших и малых чисел.
Цели	7.1.2.3 применять кратные и дольные приставки при записи больших и

обучения для достижения на этом уроке	малых чисел: микро (μ), милли (m), санти (с), деци (d), кило (k) и мега (M); 7.1.1.1 записывать числа в стандартном виде
Цель обучения учащихся	Все учащиеся: измеряют длину, объем тела, температуру и время с помощью физических приборов. Записывают результаты измерений с учетом погрешности, используют кратные и дольные приставки при записи больших и малых чисел. Большинство учащихся: измеряют длину, объем тела, температуру и время с помощью физических приборов. Записывают результаты измерений с учетом погрешности, используют кратные и дольные приставки при записи больших и малых чисел с минимальной помощью учителя Некоторые учащиеся: измеряют длину, объем тела, температуру и время с помощью физических приборов. Записывают результаты измерений с учетом погрешности, используют кратные и дольные приставки при записи больших и малых чисел самостоятельно
Критерии оценки	Знание. Кратные и дольные единицы Метрической системы мер Понимание. Записывает показания приборов, представленных на рисунках, указав допущенную погрешность; записывает в стандартном виде большие и малые числа Применение. Умеет производить измерения, записывать данные в СИ и определять погрешность приборов.
Языковые цели	Правильное использование терминологии. Лексика: цена деления, погрешность, абсолютная погрешность, стандартный вид числа. Полезные фразы для диалога и письма: Чтобы определить цену деления прибора необходимо.... Погрешность измерения является характеристикой точности измерения. Цена деления шкалы — разность значений величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы Погрешность измерения — отклонение измеренного значения величины от её истинного (действительного) значения. Погрешность измерения является характеристикой точности измерения. Абсолютная погрешность Δa — является оценкой абсолютной ошибки измерения. Определяется по формуле: $\Delta a = A - a$, Запись:
	$A = a \pm \Delta a$
Привитие ценностей	Уважение к себе и другим. Общество всеобщего труда.
Межпредметные связи	Математика и физика
Навыки использования ИКТ	Презентация урока. Музыкальное сопровождение групповой работы учащихся. Физ. минутка (зрительная гимнастика).

Ход урока

Организационный момент (2мин). Прием «Улыбка».

Здравствуйте уважаемые гости нашего урока!

Здравствуйте, любознательные и наблюдательные, экспериментаторы и искатели научных знаний!

<p>«Математика это царица наук, но она должна служить другим наукам» «И физика без математики – это только природоведение» Ребята! Сегодня у нас с вами необычный урок. Мы проводим уроки физики и математики вместе. Математика и физика – два тесно связанных предмета. И за одной из связующих ниточек мы с вами сегодня проследим. Сегодня мы поговорим о и её использовании для решения физических задач.</p>		
Деятельность учителя		Деятельность ученика
<ul style="list-style-type: none"> - Организация. - Приветствие. (0-2 мин) - Ознакомление с темой урока. - Работа с листом оценивания. - Актуализация знаний. 		<ul style="list-style-type: none"> Приветствие Проверка готовности к уроку
Планирование времени	Виды запланированных упражнений на уроке	Ресурсы
Начало урока	Организационный момент (2 мин)	
Создание коллаборативной среды. Деление на группы	Деление на три группы, распределение ролей и знакомство с правилами работы в группе.	
<p>Основной этап урока:</p> <p>Индивидуальная работа «Инсерт», и обратная связь (диалог) (2мин +3 мин)</p> <p>Ребусы (3 мин)</p> <p>Работа в группах (взаимопроверка групп). (7 мин)</p>	<p>1. Спикеры групп получают задания.</p> <p><u>Задание:</u> Измерить длину коробка, используя полученные приборы. Возникла проблемная ситуация «Кто выполнил неточно измерения и от чего это зависит?» Вопрос спикерам: А) Почему разные результаты? Абсолютно точных измерений не существует! (допускаемая при измерении неточность – погрешность измерений). В) От чего зависит точность измерения? (от правильного применения измерительного прибора, расположения глаза при отсчёте по прибору). С) Сделать вывод: какой из приборов наиболее точно определил длину коробка? (Чем меньше цена деления, тем больше точность измерения).</p> <p>2. Определение темы урока через ребусы</p> <p>Задания. Работа в группах.</p> <p>1. Определить объем деревянного бруска 2. Оформить результаты измерений на листе, как вы это делаете на уроке математики и как вы записываете результат измерения по физике с учетом погрешности измерения. 3. Взаимопроверка. Поворачиваются друг к другу. Оценочный лист</p> <p>1. Как называется прибор и что вы им измерили по заданию _____ 2. Обозначение измеряемой _____ величины _____</p>	<p>презентация</p> <p>Три одинаковых коробка, линейки с различной ценой деления презентация</p> <p>презентация</p> <p>Линейка, измерительная лента, штангенциркуль.</p> <p>Музыкальное сопровождение: Oh</p>

<p>Обратная связь (6 мин)</p>	<p>3. Определить цену деления прибора _____</p> <p>4. Рассчитать погрешность прибора _____</p> <p>5. Записать величину с учётом погрешности.</p> <p>Длина (см) _____</p> <p>Ширина (см) _____</p> <p>Высота (см) _____</p> <p>Объём (см³) _____</p> <p>Объём (м³) _____</p> <table border="1" data-bbox="379 555 1177 1003"> <thead> <tr> <th>Дескрипторы:</th> <th>Условные обозначения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Знают определение физических величин и их единицы измерения</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Измеряют физическую величину</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Умеют пользоваться приборами</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Определяют цену деления прибора</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Могут использовать кратные и дольные приставки.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Анализируют и определяют объём фигуры</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Спикер группы рассказывает по алгоритму! Спикер делает вывод!</p>	Дескрипторы:	Условные обозначения	Знают определение физических величин и их единицы измерения		Измеряют физическую величину		Умеют пользоваться приборами		Определяют цену деления прибора		Могут использовать кратные и дольные приставки.		Анализируют и определяют объём фигуры		<p>Wonder Technicolour Beat. (фооновая музыка)</p>
Дескрипторы:	Условные обозначения															
Знают определение физических величин и их единицы измерения																
Измеряют физическую величину																
Умеют пользоваться приборами																
Определяют цену деления прибора																
Могут использовать кратные и дольные приставки.																
Анализируют и определяют объём фигуры																
<p>Физ.минутка (1мин)</p>	<p>Зрительная гимнастика для глаз</p>	<p>«Космическая» (музыкальное сопровождение)</p>														
<p>Работа в парах (3 мин)</p>	<p>Приборы: термометр. Задание парам: Определить температуру в классе. Записать результат с учётом погрешности. Взаимооценивание по парам. (поворачиваются друг к другу по парам)) Дескриптор:</p> <table border="1" data-bbox="379 1413 1177 1821"> <thead> <tr> <th>Дескрипторы</th> <th>Условные обозначения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Верно определяет название прибора</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Верно обозначает измеряемую величину</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Определяет цену деления прибора</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Правильно рассчитывает погрешность измерения</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Правильно записывает измеряемую величину с учетом погрешности</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Дескрипторы	Условные обозначения	Верно определяет название прибора		Верно обозначает измеряемую величину		Определяет цену деления прибора		Правильно рассчитывает погрешность измерения		Правильно записывает измеряемую величину с учетом погрешности				
Дескрипторы	Условные обозначения															
Верно определяет название прибора																
Верно обозначает измеряемую величину																
Определяет цену деления прибора																
Правильно рассчитывает погрешность измерения																
Правильно записывает измеряемую величину с учетом погрешности																
<p>Индивидуальная работа. Тест. Сверка по образцу. (тест и сверка)</p>	<p>1 вариант: № 1. Измерить можно: А. Физическое тело. В. Физическое явление. С. Вещество, из которого состоит тело. Д. Физическую величину.</p>	<p>Карточки-задания</p>														

	<p>Сверка по образцу: получают ключ ответа</p> <p>Основные выводы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Для описания физических тел или физических явлений вводится физическая величина, которую можно измерить с помощью измерительных приборов или вычислить по формуле. – Измерение величины – это сравнение её с однородной величиной, принятой за единицу. – Кратные приставки – это приставки означающие увеличение в десятки, сотни, тысячи и так далее раз. – Дольные приставки – это приставки, означающие уменьшение в десятки, сотни, тысячи и так далее раз. – Погрешность измерений – неточность допускаемая при измерении. За погрешность измерений данного прибора принимают половину цены деления этого прибора. – При сложении или вычитании величин с погрешностями, погрешность результата вычислений равна сумме погрешностей каждой величины. 	
Рефлексия (2 мин)	Рефлексия «Шкала успеха»	презентация
Домашнее задание(1 мин)	Измерить свой рабочий стол, найти площадь поверхности и записать результаты измерений с учётом погрешности <i>Спасибо за работу!</i>	Запись в дневники.

Самоанализ урока

Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися?	Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися?	Здоровье и соблюдение техники безопасности
<p><i>Рефлексия по уроку</i></p> <p><i>Была ли реальной и доступной цель урока или цели обучения?</i></p> <p><i>Все ли учащиеся достигли цели обучения?</i></p> <p><i>Если ученики еще не достигли цели, как вы думаете, почему?</i></p> <p><i>Правильно проводилась дифференциация на уроке?</i></p> <p><i>Эффективно ли использовали вы время во время этапов урока?</i></p> <p><i>Были ли отклонения от плана урока, и почему?</i></p>	<p><i>Используйте этот раздел, чтобы провести рефлексию по уроку.</i></p> <p><i>Ответьте на вопросы из левого столбца, которые считаете важными.</i></p>	<p><i>Здоровьесберегающие технологии.</i></p> <p><i>Используемые физминутки и активные виды деятельности.</i></p> <p><i>Пункты, применяемые из Правил техники безопасности на данном уроке.</i></p>
<p>Итоговая оценка</p> <p>Два аспекта, лучше всего прошедших на уроке (преподавание и учение)?</p> <p>1:</p> <p>Что могло бы поспособствовать тому, чтобы урок прошел еще лучше? (преподавание и учение)?</p> <p>1:</p> <p>Что я выяснил на этом уроке о классе или о достижениях / затруднениях отдельных учеников на что обратить внимание на следующем уроке?</p>		

Приложение к плану-конспекту интегрированного урока

Задание спикерам.

1. Измерить длину коробка используя полученные приборы

Записать результаты измерений на доске:

математически: $L =$

на уроках физики: $L = l \pm \Delta l$, где A — измеряемая величина,

a — результат измерений,

Δa — погрешность измерений, (Δ — греческая буква «дельта»),

$\Delta a = \text{цена деления} / 2$

Вопрос спикерам:

1. Почему разные результаты?

2. От чего зависит точность измерения?

Сделать вывод: какой из приборов наиболее точно определил длину коробка?

Задания для групповой работы:

Работа в группе № 1. Взаимопроверка групп.



Задание:

1. Определить объем деревянного бруска, используя линейку.

2. Оформить результаты измерений на листе, как вы это делаете на уроке математики и как вы записываете результат измерения по физике с учетом погрешности измерения.

Запишите результаты с учётом погрешности по алгоритму:

Алгоритм – это последовательное выполнение действий, необходимых для достижения цели.

Алгоритм ваших действий:

1. Как называется прибор и что вы им измерили по заданию _____

2. Обозначение измеряемой величины _____

3. Определить цену деления прибора _____

4. Рассчитать погрешность прибора _____

5. Записать величину с учётом погрешности.

Длина (см) _____

Ширина (см) _____

Высота (см) _____

Объём бруска (см³) _____

Объём бруска (м³) _____

Спикер группы делает вывод: какую линейку лучше использовать при измерении для точного результата измерения ? (цена деления которой

Работа в группе № 2. Взаимопроверка групп.



Задание:

1. Определить объем деревянного бруска, используя измерительную ленту.

2. Оформить результаты измерений на листе, как вы это делаете на уроке математики и как вы записываете результат измерения по физике с учетом погрешности измерения.

Алгоритм – это последовательное выполнение действий, необходимых для достижения цели.

Алгоритм ваших действий:

1. Как называется прибор и что вы им измерили по заданию _____
2. Обозначение измеряемой величины _____
3. Определить цену деления прибора _____
4. Рассчитать погрешность прибора _____
5. Записать величину с учётом погрешности.

Длина _____

Ширина _____

Высота _____

Объём бруска (см³) _____

Объём бруска (м³) _____

Спикер группы делает вывод: какую измерительную ленту лучше использовать при измерении для точного результата измерения? (цена деления которой

Работа в группе № 3. Взаимопроверка групп.



Задание:

1. Определить объём деревянного бруска, используя штангенциркуль.
2. Оформить результаты измерений на листе, как вы это делаете на уроке математики и как вы записываете результат измерения по физике с учетом погрешности измерения.

Алгоритм – это последовательное выполнение действий, необходимых для достижения цели.

Алгоритм ваших действий:

1. Как называется прибор и что вы им измерили по заданию _____
2. Обозначение измеряемой величины _____
3. Определить цену деления прибора _____
4. Рассчитать погрешность прибора _____
5. Записать величину с учётом погрешности.

Длина _____

Ширина _____

Высота _____

Объём бруска (см³) _____

Объём бруска (м³) _____

Спикер группы делает вывод: какую шкалу штангенциркуля лучше использовать при измерении для точного результата измерения? (цена деления которой

Дескрипторы по работе в группах:

Дескрипторы:	Условные обозначения
Знают определение физических величин и их единицы измерения	
Измеряют физическую величину	
Умеют пользоваться приборами	
Определяют цену деления прибора	
Могут использовать кратные и дольные приставки.	
Анализируют и определяют объём фигуры	

Работа в парах.

Приборы: термометр.

Задание парам: Определить температуру в классе. Записать результат с учётом погрешности.

Взаимооценивание по парам. (поворачиваются друг к другу по парам)

Дескрипторы по работе в парах:

Дескрипторы:	Условные обозначения
Верно определяет название прибора	
Верно обозначает измеряемую величину	
Определяет цену деления прибора	
Правильно рассчитывает погрешность измерения	
Правильно записывает измеряемую величину с учетом погрешности	

Тест. Индивидуальная работа. (Сверка по образцу: получают ключ ответа)

<p>1 вариант:</p> <p>№ 1. Измерить можно: А. Физическое тело. В. Физическое явление. С. Вещество, из которого состоит тело. Д. Физическую величину. Е. Правильного ответа нет.</p> <p>№ 2. Родители измерили рост братьев Димы и Васи с помощью рулетки, цена деления которой 1 см. Подсчитайте, насколько см Дима выше, чем Вася. Запишите с учётом погрешности измерения. Рост Васи 1 м 29 см, а рост Димы 1 м 38 см.</p> <p>№ 3. Запишите числа в стандартном виде. 1) 26 000 2) 0,000 785 = 3) 83,6 = 4) $36,23 \cdot 10^{-2} =$</p>	<p>2 вариант:</p> <p>№ 1. Каким измерительным прибором можно измерить площадь листа бумаги? А. Мензуркой. В. Часами. С. Линейкой. Д. Термометром. Е. Правильного ответа нет.</p> <p>№ 2. Найдите суммарную массу животных с погрешностью. Масса зайца 5 кг +/- 1 кг , лошади 0,5 т +/- 5 кг, лисы 8 кг +/- 2 кг.</p> <p>3. Запишите числа в стандартном виде. 1) 45 000 000 = 2) 0,001 07 = 3) 0,004 19 = 4) $0,27 \cdot 10^7 =$</p>
<p>1 вариант:</p> <p>№ 1. Измерить можно: А. Физическое тело. В. Физическое явление. С. Вещество, из которого состоит тело. Д. Физическую величину. Е. Правильного ответа нет.</p> <p>№ 2. Родители измерили рост братьев Димы и Васи с помощью рулетки, цена деления которой 1 см. Подсчитайте, насколько см Дима выше, чем Вася. Запишите с учётом погрешности измерения. Рост Васи 1 м 29 см, а рост Димы 1 м 38 см.</p> <p>№ 3. Запишите числа в стандартном виде. 1) 26 000 2) 0,000 785 = 3) 83,6 = 4) $36,23 \cdot 10^{-2} =$</p>	<p>2 вариант:</p> <p>№ 1. Каким измерительным прибором можно измерить площадь листа бумаги? А. Мензуркой. В. Часами. С. Линейкой. Д. Термометром. Е. Правильного ответа нет.</p> <p>№ 2. Найдите суммарную массу животных с погрешностью. Масса зайца 5 кг +/- 1 кг , лошади 0,5 т +/- 5 кг, лисы 8 кг +/- 2 кг..</p> <p>3. Запишите числа в стандартном виде. 1) 45 000 000 = 2) 0,001 07 = 3) 0,004 19 = 4) $0,27 \cdot 10^7 =$</p>

В целях повышения качества обучения физике и улучшения результатов по естественнонаучной грамотности обучающихся рекомендуется использовать на занятиях практико-ориентированные задания, направленные на формирование умений применять приобретенные знания и умения по физике в практической деятельности и повседневной жизни. При разработке и использовании данных заданий необходимо ориентироваться на систему заданий международных сравнительных исследований *PISA*, *TIMSS*.

В помощь учителям разработаны методические пособия «Развитие естественнонаучной грамотности школьников в контексте международных исследований *PISA*, *TIMSS*», «Методические рекомендации и инструкции по решению заданий международных исследований: практикум по решению заданий международных исследований», «Методическое и научно-методическое обеспечение подготовки к международным исследованиям *PISA-2015*», которые размещены на сайте Академии (www.nao.kz). В методических пособиях даны рекомендации по развитию естественнонаучной грамотности учащихся на основе заданий исследования *PISA*, *TIMSS*. Включены примеры и варианты заданий, использованные в международных исследованиях образовательных достижений обучающихся [16].

В рамках учебного предмета «Физика» учителя будут активно содействовать развитию у обучающихся компетенций в использовании информационно-коммуникационных технологий. Компетентность в использовании информационно-коммуникационных технологий является ключевым фактором в образовании на протяжении всей жизни, включая уверенное и критическое пользование технологиями информационного общества для работы, досуга и коммуникаций.

При изучении предмета обучающиеся участвуют в работе, которая охватывает самые разнообразные сферы деятельности. Это наука, производство, культура, искусство, спорт, политика, межнациональные отношения и другие. Формирование уважения к разнообразию культур и мнений является очень важной частью личностных, межличностных и межкультурных компетенций. Воспитание и привитие соответствующих норм поведения даст возможность обучающимся эффективно и конструктивно участвовать в социальной и трудовой жизни общества, которое становится все более поликультурным.

3 Методические рекомендации по разработке краткосрочных планов и организации критериального оценивания в рамках обновления содержания образования

В настоящее время образование вступило в стадию фундаментальных реформ, основу которых составляет принципиально новое мышление.

Всемирный экономический форум обозначил 16 видов знаний и умений успешного человека в XXI веке. Это:

- навыки работы в команде;
- лидерские качества;
- инициативность;
- IT-компетентность (айти-компетентность);
- финансовая и гражданская грамотность и другие.

Передовые экономики требуют смены целей образования от «человека знающего» – к «человеку, способному творчески мыслить, действовать, саморазвиваться» и быть конкурентоспособным.

Воспитать такую личность в процессе обучения возможно при опоре на принцип деятельности, который способствует формированию компетенций. Принцип деятельности позволяет исходить в обучении от потребностей обучающегося, повышая уровень образованности и развивая творческий потенциал. Механизмом управления деятельностью обучающегося в обновленном содержании образования является критериальное оценивание. Критерии оценивания – конкретное выражение учебных целей.

Цели обучения определены в среднесрочных и долгосрочных планах. Между данными планами существует очень тесная взаимосвязь. При этом долгосрочное планирование осуществляется лицами и органами, формирующими политику в сфере образования и школьной администрации. На стадии разработки долгосрочного плана рекомендуется определять: общие принципы развития образования (концепцию её развития); главное направление и программы развития; содержание и последовательность осуществления важнейших мероприятий, обеспечивающих достижение поставленных образовательных целей.

В долгосрочном плане отражаются темы обучения на один учебный год (каждую четверть). Распределение часов внутри разделов можно варьировать по усмотрению учителя.

В отличие от учебной программы учебные планы носят рекомендательный характер, поэтому учитель может адаптировать виды деятельности и подобрать свои альтернативные ресурсы, которые соответствуют интересам, уровню, потребностям и возрастным особенностям обучающихся.

Среднесрочное планирование (ССП) обычно осуществляется группой учителей или отдельно взятым учителем, структурирующими учебную программу в последовательную серию уроков. Среднесрочное планирование конкретизирует ориентиры, определенные долгосрочным планом, и осуществляется на более короткий период. В среднесрочных планах

формулируют основные задачи на установленный период.

Краткосрочное планирование (КСП) включает конкретные способы использования ресурсов, необходимых для достижения целей, определенных в среднесрочных и долгосрочных планах. Краткосрочное планирование осуществляется отдельно взятым учителем, структурирующим учебную программу в урок.

Краткосрочный план (план урока) составляется учителем самостоятельно по примерному шаблону, представленному в конце среднесрочного плана. Следует обратить внимание на дифференцированный подход обучения и учитывать индивидуальные особенности обучающихся.

Для выявления структуры содержания краткосрочного планирования по предмету «Физика» в 7–9 классах рекомендуется обратиться к организации проектной деятельности обучающихся в рамках учебной программы по предмету «Физика».

В связи с этим следует учитывать, положенный в основу построения содержания учебной программы, принцип спиралевидного расположения учебного материала для его изучения, а также структурирование содержания материала через изучение рекомендованных межпредметных сквозных тем по классам и четвертям.

Характерной особенностью спиральной системы изложения материала является то, что обучающиеся, не теряя из поля зрения исходную проблему, постоянно расширяют и углубляют круг связанных с ней знаний. В ней нет перерывов, характерных для линейной и концентрической систем. В этом случае обучающиеся имеют возможность постепенно и непрерывно расширять знания по конкретной учебной проблеме. Спиральный принцип расположения материала использован в построении учебной программы курса «Физика».

Рассмотрим общие цели планирования серии последовательных уроков. Общие цели планирования уроков заключаются в следующем:

- организация последовательности этапов работы;
- определение цели преподавания и обучения каждого урока;
- утверждение методики измерения результатов преподавания и обучения;
- определение задач обучения и преподавания с целью достижения ожидаемых результатов;
- обеспечение целенаправленной положительной динамики на протяжении всех этапов обучения;
- стратегическое планирование с целью вовлечения в процесс обучения всех обучающихся.

В этой связи определяющими в формулировке цели преподавания и обучения должны стать вопросы:

Какими знаниями должны, на Ваш взгляд, обладать обучающиеся?

Какие ключевые идеи должны понять обучающиеся?

Какие вопросы должны быть исследованы и проанализированы обучающимися?

Например, цели обучения (по Блуму).

Обучающиеся: Знают ...

Понимают ...

Размышляют ...

Серия последовательных уроков предоставляет возможность учителям внедрять идеи программы в свою практику преподавания с учетом произошедших влияний, изменений на данную практику.

При разработке среднесрочного планирования рекомендуется использовать таблицу специальной формы для записи целей уроков, используемых активных стратегий преподавания, определения результатов обучения, метода оценивания и списка ресурсов, необходимых для каждого урока. На таблице 17 показан определенный алгоритм планирования уроков.

Таблица 17 – Примерный алгоритм планирования уроков

	1. Тема и основные цели обучения по уроку (по таксономии Блума)	2. Какие активные формы работы вы будете использовать? Как планируете включить ИКТ и Модули?	3. Как вы будете включать всех детей в обучение (в том числе учеников ABC)	4. Как вы будете оценивать (формативно и суммативно)?	5. Каких результатов вы планируете достичь в обучении?	6. Как вы будете преодолевать языковой барьер? (для учителей-языковедов)	7. Какие ресурсы планируете использовать?
1. Основные цели обучения в целом по теме →							
1	↓						

При этом результаты обучения должны быть ориентированы на обучающегося.

Результаты обучения говорят о том, чего должны достичь обучающиеся:

- они должны быть сосредоточены на обучающихся;
- содержать глагол в действительном залоге, в большинстве случаев описывающий навык;
- написаны с учетом достижений обучающихся.

При составлении КСП, с одной стороны, необходим системный и даже стандартизированный подход, с другой – предусмотреть некое пространство для творческого выражения каждого учителя. Краткосрочное планирование дает возможность сохранить индивидуальность учителя, т.к. части плана могут варьироваться в зависимости от типа урока, предметной области. В то же время КСП с учетом временных рамок, возможной опорой на деятельность учителя и обучающегося, учет ресурсного обеспечения помогает педагогу лучше структурировать урок, рефлексировать, тратить меньше времени на его составление.

Цель КСП заключается не только в организации понятийного блока работы в рамках конкретного урока, определении цели обучения для данного урока, измерении результатов. Важно предусмотреть какие задания будут

реализованы для обучения каждого типа обучающихся, чтобы обеспечить прогресс обучения в рамках данного урока и вовлечь всех обучающихся в выполнение конкретных заданий.

Краткосрочное планирование помогает достичь более эффективного построения урока. Грамотное планирование урока – показатель профессионализма учителя. При планировании урока учителю необходимо учитывать уровень подготовки всего класса, а также уровень каждого обучающегося, чтобы учитывать его интересы. Краткосрочные планы по предмету «Физика» в 7–9 классах разрабатываются с учетом структурного распределения материала в учебной программе курса «Физика».

При этом рекомендуется придерживаться единой формы планирования. Опыт показывает, что недостаточно четкая формулировка требований по планированию не позволяет учителю осмысленно подходить к целеполаганию и содержанию своей собственной деятельности.

Важнейшим приоритетом среднесрочного и краткосрочного планирования является интеграция обучения в контексте семи модулей, основанных на конструктивистском подходе.

Основные положения конструктивизма заключаются в следующем:

Основная идея – обучение является активным, конструктивным процессом.

Обучающийся рассматривается в качестве конструктора информации.

Люди активно конструируют или создают своё собственное субъективное представление объективной действительности.

Новая информация связывается с предыдущими знаниями, где ментальные (умственные) представления являются субъективными.

Исходя из вышесказанного, основными аспектами реализации курса является формирование умений обучающихся работать в группах, самостоятельно добывать знания из различных источников (Интернет, мультимедия, виртуальные лабораторные работы, виртуальные эксперименты и т.д.) сравнивать, сопоставлять факты, вести самостоятельный поиск, использовать знания на практике, осуществлять исследовательскую работу.

Рекомендуется следующий алгоритм проектирования уроков:

1. Определяется тема урока.
2. Из учебной программы в макет план-конспекта методом прямого воспроизведения задач из содержания учебной программы по изучаемому разделу записываются соответствующие теме цель и задачи урока в виде предметных, системно-деятельностных и личностных результатов.
3. Для достижения цели и задач подбирается уместный вид/виды активных и интерактивных методов обучения (*их обзор и соответствие целям урока представлен далее по тексту*).
4. Планируются этапы урока, увязанные по времени, видам деятельности и ресурсам.

Структура каждого урока включает следующие компоненты:

- 1) целевые установки урока, сформулированные в доступной для обучающегося форме (*что узнаем, чему научимся*);

2) задание/задания для актуализации знаний и умений, необходимых для работы на уроке;

3) система заданий для освоения нового содержания и его применения, включающая текстовый и иллюстративный материал (*работа с текстом и иллюстрациями, работа в классе*);

4) краткий вывод по содержанию урока (*вывод, работа в классе*);

5) вопросы и задания для организации контрольно-оценочной деятельности (*вопросы для самоконтроля*);

6) домашнее задание (домашние и творческие задания).

Итак, изложенные выше принципы организации и планирования учебной работы могут быть использованы в практике обновления содержания школьного образования.

Новая система оценивания позволяет формировать у обучающихся способность контролировать и оценивать свою деятельность, устанавливать и устранять причины возникающих трудностей.

Процесс обучения в данной системе ориентирован на формирование у обучающихся функциональной грамотности и навыков широкого спектра. При этом важно помнить, что обучение предполагает отход от традиционной организации учебного процесса и ожидаемый результат определяется по 6 навыкам: «знают», «понимают», «применяют», «анализируют», «синтезируют», «оценивают», которые показаны на схеме, составленной Ударцевой В.М., учителем физики «Школы «Кайнар» г. Алматы.



Оценивание учебных достижений обучающихся осуществляется в соответствии с заранее известными критериями установления степени соответствия реально достигнутых обучающимися результатов планируемыми целям обучения.

При этом оценивается только работа обучающегося, а не его личность; работа обучающегося сравнивается не с работами других обучающихся, а с эталоном (образцом отлично выполненной работы), который известен им заранее. Оценивать можно только то, чему учат.

Учителю необходимо использовать критериальное оценивание таким образом, чтобы более эффективно организовывать учебный процесс, оказывать своевременную поддержку обучающимся и обеспечивать их прогресс в обучении. Такая система оценивания направлена в первую очередь на

мотивирование детей к успешному обучению, на выявление пробелов в знаниях и наглядную демонстрацию их роста. Это требует пересмотра структуры урока согласно системе критериального оценивания учебных достижений обучающихся, которая:

- основывается на единстве обучения и оценивания;
- направлена на формирование целостного подхода к обеспечению прогресса и успеваемости обучающегося;
- обеспечивает реализацию целей обучения и сбор доказательств получения знаний и развития навыков в соответствии с учебными программами;
- включает разнообразие способов и форм оценивания на основе содержания учебной программы по предмету для каждого класса.

При планировании урока учитель четко прописывает критерии достижения цели и вывод, которые делает обучающийся в результате собственной деятельности. Выбирая задания для урока, необходимо задавать вопросы «Для чего данное задание выполняет обучающийся?» «Позволит ли задание достичь цели урока?». Цель урока через проблемный метод обучения озвучивается на каждом уроке. Обучающийся должен понять, осмыслить поставленную цель обучения и пути ее достижения.

В качестве примера рассматривается план урока учебного предмета «Физика» для 7 класса. План урока составлен учителем физики «Школы «Кайнар» г. Алматы Ударцевой В.М. с учетом долгосрочного и среднесрочного планирования.

Учреждение «Школа «Кайнар»

Технологическая карта урока № 11/43

Предмет _____ физика _____ класс ___ 7 ___ Учитель ___ Ударцева В.М.

Тема урока: _____ «Изучение закона Архимеда»

Цели урока: Определять выталкивающую силу и исследовать ее зависимость от объема тела, погруженного в жидкость.

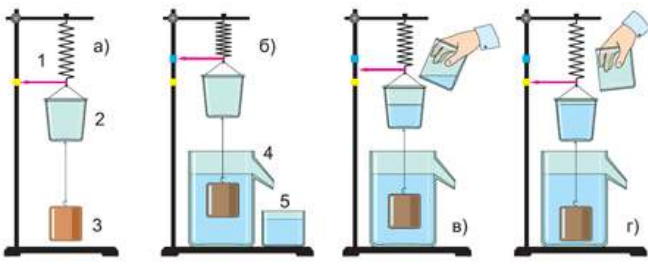


Критерии оценивания: ___ Обучающийся,

1. Объясняет причину возникновения выталкивающей силы;
2. Определяет зависимость выталкивающей силы от плотности жидкости и от объема тела, погруженного в жидкость;

Мультимедийные средства обучения: ___ CD Школьный физический эксперимент по теме: Закон Архимеда, видеофильм «Закон Архимеда», 7 класс.
Задание на дом: _____ Рабочая тетрадь стр. 22-23

Этапы	Методы и формы	Структура урока	Время
-------	----------------	-----------------	-------

		обучения		
Начало урока	Организационный момент	Словесный. Фронтальная	Приветствие учащихся. Проверка готовности к уроку, организация внимания обучающихся, раскрытие общих целей урока и структура его проведения, психологический настрой. <i>Поделить класс на группы.</i> <i>Подготовить оборудование для демонстрации: Набор №4 с грузами, динамометры, мерные стаканы.</i>	1 мин
	Актуализация знаний и умений	Проблемно-поисковый. Групповая	Обеспечение мотивации учения обучающихся, включение в совместную деятельность по определению целей урока. Актуализировать субъективный опыт обучающихся. <i>Смотрят видеофильм «Легенда о короне царя Герона». Записать в Рабочей тетради стр.22 – Что я знаю об Архимеде!</i>	5 мин
Середина урока		Исследовательская. Проблемно-поисковые, письменный контроль, эксперимент Групповая, индивидуальная КМД	Запланированная деятельность обучающихся на уроке. Задания, самооценивание, взаимооценивание по критериям. <i>Упор делается на исследовательскую деятельность.</i>	24 мин
Конец урока	Критериальное оценивание	Самостоятельная работа. Индивидуальная, групповая.	Вывод по теме урока: _____ _____ _____ _____ Оценивание знаний и деятельности обучающихся на уроке: 1. Исследуют выталкивающую силу в различных жидкостях опытным путем; 2. Объясняют причину возникновения выталкивающей силы.	7 мин
	Рефлексия	Словесный. Фронтальная	Осмысление каждым участником результатов учебного занятия: <ul style="list-style-type: none"> • Какую важную цель выполнял? • Что делал? • Как делал? • Чему научился? • Что было наиболее трудным? • Что удалось лучше всего? • Что мешало? • Что могло бы улучшить работу? 	3 мин
Задания, направленные на реализацию целей, с учетом индивидуального подхода			Критерии оценивания	

<p>Наблюдают демонстрацию с ведром Архимеда на CD «Школьный эксперимент». Проводят опыты.</p> <p>Задание на группу: Выполнить</p>  <p>эксперимент самостоятельно используя Набор № 4. Сделать вывод. Расчет Архимедовой силы по данным эксперимента. Эксперимент: Определение веса вытесненной жидкости. (Опускают тела в мерный стакан наполненный доверху водой, стакан поместить на блюдце). Для определения выталкивающей силы определяем объем вытесненной жидкости, а затем по формуле $P = \rho g V$ (закон Архимеда)</p>	<p>Наблюдают, проводят эксперимент, делают выводы. <i>Вывод:</i> Тело, погруженное в жидкость, вытесняет часть жидкости, объем которой равен объему тела $V_{т} = V_{ж}$</p> <p><i>Вес вытесненной воды равен выталкивающей силе, т.е силе Архимеда</i></p>
<p>Исследуют зависимость архимедовой силы от плотности жидкости и объема погруженного тела.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить воду жидкостью другой плотности. 2. Определять выталкивающую силу путем погружения тела наполовину, а затем полностью. 	<p>По результатам опытов делают вывод. <i>Вывод:</i> Чем больше плотность жидкости, тем больше выталкивающая сила.</p>
<p>Выводят закон Архимеда на основе проведенных наблюдений и экспериментов. Применяют формулы, изученные ранее (вес тела, массы, объема). $P = mg$, $m = V\rho$ Формулируют и проговаривают друг другу Закон Архимеда: На погруженное в жидкость или газ тело, действует выталкивающая сила, равная весу жидкости, вытесненной погруженным телом. $F_A = \rho_{ж} g V$ Убедиться в этом можно из предыдущего опыта, если определить Вес вытесненной жидкости по формуле $P = mg$, $m = V\rho$, $V_{т} = V_{ж}$ отсюда сила Архимеда. В процессе объяснения заполняется Рабочая тетрадь стр. 22-23</p>	<p>Научно обосновывают вывод</p> 
<p>Формативное оценивание. Рабочая тетрадь по физике 7 кл по теме «Закон Архимеда»</p>	<p>Вывод: Проведя исследование на уроке сделаем вывод, что на погруженное в жидкость или газ тело действует выталкивающая сила, равная весу жидкости</p>
<p>Домашнее задание Рабочая тетрадь</p>	
<p>Рефлексия: Записать на полях Рабочей тетради</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что ты знал? 2. Что узнал? 3. Что хочу узнать? 	

	4. С каким настроением уходите с урока? (говорят друг другу)	вытесненной погруженным тело
	Фамилии обучающихся, не достигших целей урока:	

Форма проведения данного урока отличается от уроков в традиционном обучении. Обучающиеся не сидят пассивно, слушая учителя, а становятся главными действующими лицами урока. Они думают и вспоминают про себя, делятся рассуждениями друг с другом, читают, пишут, обсуждают прочитанное. Тексту отводится приоритетная роль: его читают, пересказывают, анализируют, трансформируют, интерпретируют, дискутируют, наконец, сочиняют. Роль учителя – в основном координирующая, направленная на формирование у обучающихся способности контролировать и оценивать свою деятельность. Контроль и оценку обучающийся осуществляет, используя поставленные критерии.

Критериальное оценивание – это процесс, основанный на сравнении учебных достижений обучающихся с четко определенными, коллективно выработанными, заранее известными всем участникам образовательного процесса (обучающимся, администрации школы, родителям, законным представителям и т.д.) критериями, соответствующими целям и содержанию образования, способствующими формированию учебно-познавательной компетентности учащихся [16].

Выделяют два вида критериального оценивания: *формативное* и *суммативное*.

Формативное оценивание - набор методов используемых в повседневной практике на каждом уроке для осуществления обратной связи учитель–ученик. Самой эффективной методикой осуществления обратной связи является стратегия критического мышления «Знаю/Хочу знать/Узнал», и приемы презентации, защита проектов, диспут, семинары, рефлексия.

Рассмотрим материал, разработанный Ударцевой В.М., учителем физики «Школы «Кайнар» г. Алматы

Диспут

Диспут (в переводе означает) пользования словом для доказательства. Первый диспут был проведен Джордана Бруно «О множестве миров». Диспут основывается на позиции и представляет собой процесс спора. Обе стороны спорят и аргументируют или опровергают мнение других. Участники диспута делятся на команды, выбирают своего капитана, собирают факты и аргументы, доказывающие свои выступления и опровергающие выступления команд. В диспуте не важно правильность решений проблем, а важно убеждения, что стимулирует мыслительность и интерес к предмету.

При проведении диспута тему необходимо сообщить заранее и выбрать участников, капитана, жюри. Дать домашнее задание. Подготовить двух, трех участников с мини выступлениями. При оценке диспута учитывается:

- аргументация (ясность, точность, достоверность, системность, комплексность - 50%);
- логика выступления (убедительность, целостность, законченность – 25%);
- форма выступления: (эмоциональность и рациональность, чувства такта, остроумия 20%);
- использование времени (время выступления – 5%).

Семинар

Семинар – это групповое, практическое занятие под руководством учителя.

В 17 веке с появлением книгопечатания стали появляться формы передачи информации в виде семинара. Семинары бывают:

- вводный семинар – обучает учащихся работать с книгой;
- основной учебный семинар – проводится при изучении какой-либо темы;
- спец. семинар – проводится с целью углубления изученного материала.

Задачи семинара способствует расширению:

- научного кругозора;
- овладению методами и приемами исследовательской деятельности;
- формируют методологические позиции;
- отшлифовывает работу с книгой;
- способствует самостоятельной деятельности;
- развивает речь.

Семинарская форма организации занятий предполагает обсуждения серии заранее выделенных вопросов. Чаще всего по теме прочитанной лекции. Семинарские занятия строятся таким образом, что учащиеся выступают с заранее подготовленными докладами, сообщениями, рефератами. Часть учащихся выступают с дополнениями, задают вопросы, участвуют в дискуссии. Семинар может проходить и без предварительного распределения докладов. Все учащиеся готовят материал по всем вопросам семинара. За две недели до семинара учитель вывешивает план семинара в следующей форме:

Диспут состоит:

Вводная часть

Основные вопросы

Дополнительные вопросы

Заключение

Дискуссия (диалог)

Дискуссия (диалог) предполагает обсуждения спорного вопроса при столкновении различных мнений собеседников. Цели дискуссии могут

быть разнообразным: формирование умений мыслить, четко, ясно, критично, выражать и аргументировать доводы, развивать интерес к предмету, учит считаться с другими. При проведении дискуссии необходимо выбрать тему вместе с учениками (так как учитель партнер и советчик). Определить цель и собрать информацию в логической последовательности. Определить время, место проведения дискуссии. Дискуссией руководит ведущий (учитель, ученик), он делает краткое вступительное слово, следит за тем, чтобы придерживались регламента и темы.

Оценка деятельности дискутирующих

Ф.И.О. ученика	Знания	Относится к учению: одобрительно с уважением	Связывает свои мысли с предоставленными фактами	Используют новые идеи	Логичность выступления	Общая оценка

Защита проектов

Проект – это исследовательская, поисковая деятельность, направленная на реальный результат.

Проекты можно классифицировать по различным признакам. Проекты могут быть краткосрочные, разработанные на три, шесть уроков по программе одного или несколько предметов. Долгосрочные до года, а также проект может быть рассчитан на одну или две четверти. С помощью мозгового штурма можно определить тему проекта, затем тема может быть разбита на под темы, которые закрепляются за учащимися малых групп. В группах осуществляется работа по поиску фактов, аргументов, подтверждающих или опровергающих гипотезу. Также группа выпускает методические бюллетени, готовит демонстрации, образцы, пишет сочинения, создаю компьютерные программы, рекламные ролики, виртуально-лабораторные работы.

Основные требования к проекту: наличие значимой проблемы, возможность самостоятельной деятельности учащихся на уроке или во внеурочное время, использование исследовательских и поисковых методов, использование информационных технологий.

Механическая работа

Изучая физику и наблюдая за явлениями, происходящими в природе, вы поняли, что в окружающем нас мире всё движется и взаимодействует. Взаимодействие – причина движения. Мера взаимодействия – сила. Мера действия силы есть работа.

В механике рассматривается *механическая работа*.

Механическая работа – это

Механическая работа определяется

Заполните
таблицу.

Физическая величина	Обозначение	«СИ»	Формула вычисления

Решите
задачи.

1. Какая работа совершается при подъеме гранитной плиты объёмом $2,0 \text{ м}^3$ на высоту 24 м ?

2. Подъёмный кран, поднимая груз массой 3000 кг , выполнил работу 170 кДж . На какую высоту поднят при этом груз?

Формативное оценивание не новое явление в образовании. Оно заменяет этап проверки усвоенных знаний интеграцией методов преподавания, нацеленных на устранение пробелов в знаниях у обучающихся.

С целью осуществления формативного оценивания многие учителя физики используют задания, предусмотренные в рабочей тетради «Физика и Астрономия», 7 класс (авторы: В.М.Ударцева, С.В.Ударцев).

Например, при изучении темы «Механическая работа и мощность» целью урока является объяснение обучающимся физического смысла механической работы и мощности. При формативном оценивании обучающимся предлагается задание на стр.29, механическая работа.

Данная работа по вариантам рассчитана на 10 мин.

При проведении формативного оценивания рекомендуется использовать стратегию критического мышления. На полях данной тетради обучающиеся записывают «Знаю/Хочу знать/Узнал».

При изучении темы «Давление» рекомендуется использовать метод презентации. Класс делится на группы. Каждая группа обучающихся выполняет одно из 4-х заданий, заполняя стр 15. На уроке обучающиеся используют Интернет-ресурсы.

На заключительном этапе урока используется рефлексия. Обучающимся

предлагается высказать свое мнение: «Что Вы ожидали от участия на уроке и что получилось?», «Совпали ли ваши желания с результатом урока?»

Успехи, которые достигаются за счет методов формативного оценивания, не будут реализованы, если не соблюдены определенные условия:

1) инструмент оценивания или ситуации должны быть разработаны так, чтобы это было согласовано непосредственно с содержанием стандарта, который усваивается;

2) весь инструмент, ситуации или задачи соответствуют содержанию преподавания;

3) инструмент или ситуация предоставляют достаточно деталей информации, которые точно определяют определенные проблемы, такие как недоразумения, чтобы учителя могли принять адекватные решения относительно того, какие действия предпринять и с кем;

4) результаты доступны вовремя, чтобы принять соответствующие меры с обучающимися, получившими их;

5) учителя и обучающиеся действительно принимают меры, основанные на результатах.

При формативном оценивании учителя используют различные формы организации познавательной деятельности. Хороший результат дает групповая форма, работа в парах сменного состава, коллективно мыслительная деятельность и др.

Суммативное оценивание - оценивание, которое представляет доказательства о достижениях обучающегося и позволяет делать выводы о его компетентности или эффективности учебной программы.

Цель суммативного оценивания – констатирование уровня усвоенности знаний и сформированности умений и компетентностей у обучающихся к определенному периоду времени и определение соответствия полученных результатов требованиям стандарта.

Существующая практика суммативного оценивания предполагает проведение различного вида контрольно-проверочных работ. При разработке контрольно-проверочных заданий вопросы составляются на основе содержания Государственного общеобязательного стандарта среднего образования и Типовых учебных программ. При этом следует различать внутреннее и внешнее суммативное оценивание.

Суммативное внутреннее оценивание – определение уровня сформированности знаний и учебных навыков при завершении изучения блока учебной информации. Суммативное внутреннее оценивание осуществляется педагогами или администрацией школы.

Суммативное внутреннее оценивание делится на оценивание за раздел и четверть.

Суммативное внешнее оценивание – определение уровня сформированности знаний и учебных навыков при завершении уровня обучения начальной школы (5 кл.), основной школы (9 кл.), старшей школы (10-11 кл.). Отметки, выставленные за суммативные работы, являются основой для определения итоговых отметок за отчетные периоды обучения.

Суммативное оценивание способствует достижению качественных результатов только в том случае, если задания опираются на практическую работу обучающихся, решение задач, теорию, взаимосвязь с предыдущими темами, интеграция с другими предметами. Качественные знания обучающийся может показать если к максимальным баллам суммативного оценивания за раздел учитель добавляет дополнительно баллы за проектную деятельность, олимпиады, творческую работу, активность на уроке.

При проведении суммативного оценивания за раздел рекомендуется давать разноуровневые задания и учитывать индивидуализацию и дифференциацию обучения. Суммативное оценивание за четверть (СОЧ) выполняется строго по стандарту.

Таким образом, из вышеизложенного следует, что изменившиеся цели обучения, направленные на развитие личности обучающегося, в содержании образования влекут за собой изменения форм и методов обучения и создание качественно новой системы обучения, в которой ведущим явилось бы личностно-ориентированное обучение, т.е. такое обучение, где во главу угла ставится личность ребенка, его самобытность, самооценку. Личностно-ориентированные технологии предполагают учет индивидуальных особенностей каждого обучающегося, т.е. дифференцированный подход в обучении к каждому обучающемуся с учетом его конкретных знаний, умений и навыков, а также такие критерии оценки, которые не только устанавливают уровень успешности обучения, но и оказывают воспитательное воздействие на обучающихся, стимулируя их учебную деятельность. Хорошие результаты достижения цели обучения дают технологии разноуровневого обучения, модульного обучения, укрупненной дидактической единицы (УДЕ).

Разноуровневое обучение необходимо для того, чтобы предоставить шанс каждому обучающемуся развить свои потенциальные способности.

В модульном обучении как разновидности блочного в курсе учебного предмета выделяются тематические блоки. Учитель выделяет их сам, по своему усмотрению, основываясь на программу курса. Распределяет количество часов так, чтобы было целесообразно. Это такая организация процесса обучения, при которой обучающийся работает с учебной программой, состоящей из модулей, основывающейся на индивидуально-дифференцированном подходе. Она позволяет осуществлять самообучение, регулировать не только темп работы, но и содержание учебного материала. Сам модуль может представлять содержание курса в трёх уровнях: полном, сокращённом и углубленном.

Для достижения целостности знаний, как главное условие развития и саморазвития интеллекта обучающихся используется УДЕ. УДЕ – это клеточка учебного процесса, состоящая из логически различных элементов, обладающих в то же время информационной общностью. УДЕ обладает качествами системности и целостности, устойчивостью к сохранению во времени и быстрым проявлением в памяти.

Данная технология нашла отражение в рабочих тетрадях по физике (автор - Ударцева В.М.)

ДАВЛЕНИЕ



Торричелли
Эванджелиста
(1608 – 1647)

$$P = \frac{F}{S}$$



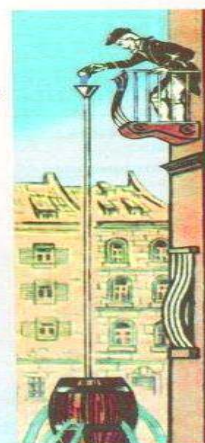
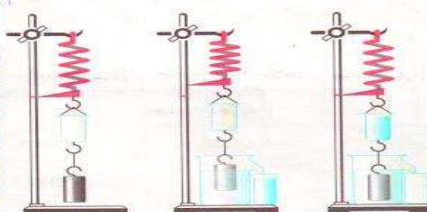
Блез
Паскаль
(1623 – 1662)



Архимед
(ок. 287 – 212 до н. э.)



$$F_A = \rho_{\text{жид.}} \cdot g \cdot V_{\text{тела}}$$



$$p = \rho \cdot g \cdot h$$

Согласно политике трехязычия, школы должны поддерживать внедрение трехязычия, помогая обучающимся развивать языковые навыки. Способствуя изучению содержания предмета, учителя также поддерживают изучение предметного академического языка. Это включает в себя обозначение языковых целей для каждого урока, например, обучающиеся могут выступить с устным сообщением о положительных и отрицательных эффектах трения, используя плакат или презентацию PowerPoint и структурировать презентацию при помощи фраз. Учителям-предметникам рекомендуется обращать внимание обучающихся и поощрять их в использовании академического языка, а также помочь обучающимся оценить свой прогресс в изучении языка. Кроме того, учителям следует осуществлять организованную и систематическую языковую поддержку, включающую использование полезных фраз для диалога/письма, с целью формирования у обучающегося богатого академического языка.

Уважение к разнообразию культур и мнений требует личностных, межличностных и межкультурных компетенций. Привитие соответствующих норм поведения даст возможность обучающимся эффективно и конструктивно участвовать в социальной и трудовой жизни, а также в растущих поликультурных сообществах. В программе по физике это будет включать:

- способность анализировать и давать оценку проблеме с различных точек зрения;
- развитие навыков и исполнение различных ролей при работе в команде;

умение критиковать работу других в уважительной форме и принимать конструктивную критику в свой адрес;

- знать и ценить историю развития физики и становление физических идей. Например, история становления теории света: свет - это волна или поток частиц; сбор и интерпретация доказательств в пользу каждой из теорий;

- понимать важность и роль физики в развитии общества. Например, использование ультразвука и магнитно-резонансной томографии в области медицинской диагностики и анализе; понимать, как законы динамики повлияли на появление гражданской авиации;

- формировать уважение к множеству культур и мнений посредством выполнения проектной работы, презентаций и исследований;

- знать и ссылаться на информацию о вкладах ученых из различных культур, таких как Тесла (электромагнетизм), Чандрасекхар (космология), Юкава (физика частиц) и Абдус Салам (фундаментальные взаимодействия).

Компетентность в использовании информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) включает умелое и творческое применение технологий для работы, досуга и коммуникации. Оно строится на базовых навыках ИКТ.

Обучающиеся развивают навыки по ИКТ в процессе обучения по всем предметам учебной программы, находя, создавая и работая с информацией, сотрудничая и обмениваясь информацией и идеями, оценивая и затем совершенствуя свою работу, и используя широкий спектр оборудования и приложений.

В учебной программе по предмету «Физика» предусматриваются:

- работа с Интернет-ресурсами. Например, чтение информации на веб-сайте, выбор, копирование и сохранение соответствующего материала в отдельном документе или файле, сопровождая ссылками на источники информации;

- использование программного обеспечения MS Office (Word, Excel, PowerPoint) для работы с текстом, таблицами, диаграммами и слайдами. Например, создание таблицы и/или диаграммы в Excel для демонстрации зависимости пульса человека от количества приседаний;

- использование оборудования, такого как принтер, сканер или цифровая камера, для обработки и хранения информации в печатном и электронном виде. Например, сделать фотографии процесса роста растения и распечатать их на принтере или вставить их в слайды для презентаций;

- использование ИКТ (ноутбуки, вебсайты, коммерческие моделирующие программы, программируемые калькуляторы) для сбора, обработки и презентации данных.

Одной из целей учебной программы является социализация личности, т.е. воспитание граждан, способных эффективно общаться с различной публикой. Для достижения данной цели необходимо развивать навыки общения, создав стимулирующую и поддерживающую обучающегося среду, где поощряется и ценится коммуникация в различной форме и где обучающийся уверенно выражает свое мнение.

В процессе обучения по всем предметам учебной программы

обучающиеся должны поощряться к общению в устной и письменной формах с одноклассниками, учителями и более широкой аудиторией, используя СМИ, а также грамотно применять язык предмета «Физика».

Примеры беседы и прослушивания в предмете «Физика»:

- интервью со специалистом, например, физик-энергетик, на определенную тему по заранее подготовленным вопросам;
- устное представление результатов интервью, лабораторной работы и др.;
- обсуждение результатов работы в команде, например, обмен идеями между обучающимися по наблюдаемым явлениям во время совместной лабораторной работы;
- распределение заданий в группе, взаимообучение;
- обсуждение вопросов, требующих умения слушать, и выражение идей на определенную тему;
- обсуждение на определенную тему, в процессе которого обучающиеся выявляют проблему, связанную с темой, и обсуждают ее.

Примеры чтения в предмете «Физика»:

- работа с литературой (научная литература и энциклопедии), например, для подготовки вопросов для интервью или поиска ответов на научные вопросы;
- работа с Интернет- ресурсами или периодикой (научные журналы, газеты), например, для подготовки и проведения презентации на определенную тему или для расширения научного кругозора.

Примеры письма в предмете «Физика»:

- написание доклада по итогам интервью или беседы с физиком-энергетиком;
- предоставление информации в виде чертежей, схем, таблиц, графиков;
- написание отчета по проектной или исследовательской работе;
- ведение записей в дневнике исследования по физике.

Обновление содержания образования по предмету «Физика» вызвано внедрением содержания, отражающего новейшие научные достижения и открытия, социально-экономическую модернизацию казахстанского общества. Оно ориентировано на развитие функциональной грамотности обучающихся, которое в свою очередь требует введения в программы практико-ориентированного компонента с увеличением доли практических, проектных, экспериментальных и исследовательских заданий, выполнения учебных проектов, усиления инновационного характера учебного процесса, его направленности на саморазвитие и самореализацию.

При изучении каждого раздела учебной программы рекомендуется особое внимание уделять рассмотрению методов исследований, использованию практических, проектных, экспериментальных и исследовательских работ.

Интегрированная модель критериального оценивания (далее – ИМКО) включает различные виды оценивания, направленные на оценку успеваемости обучающегося по предметам Интегрированной образовательной программы (далее – ИОП). ИМКО основана на том, что преподавание, обучение и

оценивание взаимосвязаны и представляют собой единый подход к оценке учебных достижений обучающегося. Процесс оценивания согласно ИМКО основан на оценке достижения целей обучения ИОП. Содержание учебных программ для каждого класса и предмета включает информацию для всех трех видов оценивания ИМКО:

Критерии оценивания по учебному предмету «Физика». 7 класс

Ссылка на учебную программу	Физика – наука о природе
Тема	Физика – наука о природе
Цель обучения	– приводить примеры физических явлений; - различать научные методы изучения природы
Уровень мыслительных навыков	Приводит примеры физических явлений. Знает методы изучения природы и умеет делать самостоятельные выводы по наблюдаемым явлениям. Может называть различные методы изучения природы.
Критерии оценивания	1.Обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий. 2.Дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических терминов, и понятий. 3.Строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами. 4. Умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий. 5.Может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Ссылка на учебную программу	Физические величины и измерения
Тема	Международная система единиц (SI)
Цель обучения	- соотносить физические величины с их единицами измерения Международной системы единиц (SI)
Уровень мыслительных навыков	Знает физические величины и их единицы измерений. Может назвать и умеет измерять основные физические величины распространенных и широко применяемых в быту(длина, ширина, температура, время). Умеет находить соответствие физических величин с их единицами измерений в системе SI.
Критерии оценивания	1.Обучающийся показывает умение сравнивать рассматриваемые явления между собой. 2.Знает и умеет приводить примеры на физические величины, которые применяются не только для описания явлений, но свойств тел. 3. Знает единицы измерений рассматриваемых физических

	<p>величин и умеет находить соответствие.</p> <p>4. Может дать точную формулировку и смысл определения.</p> <p>5. С помощью физических приборов умеет выполнять измерения и находить значения физических величин.</p> <p>6. Может по новому применять навыки, приобретенные в ходе выполнения практических заданий.</p>
--	---

Ссылка на учебную программу	Физические величины и измерения
Тема	Лабораторная работа №1 Измерение физических величин
Цель обучения	- измерять длину, объем тела, температуру и время, записывать результаты измерений с учетом погрешности
Уровень мыслительных навыков	Знает правила измерений и умеет выполнять измерения. Умеет определять цену деления измерительного цилиндра.
Критерии оценивания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обучающийся знает о применении измерительных приборов по данной теме. 2. Может самостоятельно по инструкции определять цену деления прибора. 3. Может применять полученные знания при выполнении практических заданий. 4. С помощью измерительных приборов может определять длину, объем тела, температуру и время.

Ссылка на учебную программу	Физические величины и измерения
Тема	Лабораторная работа №2 Определение размеров малых тел
Цель обучения	- определять размер малых тел методом рядов; - знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики
Уровень мыслительных навыков	С помощью линейки, желоба и набора малых тел умеет определять их размеры и выполнять сравнения.
Критерии оценивания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обучающийся будет знать метод рядов. 2. Будет определять размеры малых тел (бусинки, шарики от шарикоподшипника, горошины, пшено, обрезки проволоки и т.д.). 3. Обучающийся читая ход работы, будет самостоятельно выполнять работу и выполнять вычисления. 4. Обучающийся в ходе выполнения данной практической работы будет по новому применять полученные знания.

Ссылка на учебную программу	Механическое движение
-----------------------------	-----------------------

Тема	Механическое движение и его характеристики Система отсчета
Цель обучения	- объяснять смысл понятий – материальная точка, система отсчета, относительность механического движения; траектория, путь, перемещение
Уровень мыслительных навыков	Может дать определения и истолковать понятия материальной точки, системы отсчета, относительности механического движения; траектории, пути, перемещения. Знает, в каких случаях тело считается материальной точкой, умеет приводить примеры. Умеет отличать истолкования понятий: траектория, путь, перемещение и приводить примеры. Знает особенности системы отсчета, может объяснить смысл относительности механического движения.
Критерии оценивания	1. Знает и понимает смысл всех изученных понятий. 2. Может привести 2-3 примера, при которых тело считается материальной точкой. 3. Может дать определения и привести примеры на понятия: траектория, путь, перемещение. 4. Умеет отличать истолкования понятий: траектория, путь, перемещение и приводить примеры.

Ссылка на учебную программу	Механическое движение
Тема	Прямолинейное равномерное и неравномерное движение
Цель обучения	- различать прямолинейное равномерное и неравномерное движение
Уровень мыслительных навыков	Знает и умеет отличать виды движений. Умеет различать прямолинейное равномерное и неравномерное движение. Знает единицы измерений физических величин. Умеет применять формулы при решении задач.
Критерии оценивания	1. Обучающийся знает виды движений. 2. Умеет самостоятельно различать прямолинейное равномерное и неравномерное движение, приводить примеры. 3. Может применять полученные знания при выполнении практических заданий.

Ссылка на учебную программу	Плотность
Тема	Плотность вещества и единицы измерения плотности Лабораторная работа №3 Определение плотности жидкостей и твердых тел
Цель обучения	- объяснять физический смысл плотности; - экспериментально определять плотности жидкостей и твердых тел; - знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики
Уровень мыслительных навыков	Знает что такое плотность тела.

навыков	Понимает как можно определить плотность тела. Может определять плотность тела, зная его массу и объем. Умеет решать практические задачи на определение плотности тела.
Критерии оценивания	1. Знает физический смысл плотности тела. 2. Знает физические величины и единицы измерения, необходимые для определения плотности тела. 3. Умеет переводить единицы измерения величин в систему SI. 4. Знает о приборах, необходимых для определения плотности тела и правила применения. 5. Умеет правильно применять приборы, используемые в опытах. 6. Умеет вычислять плотность тела практическим путем. 7. Знает другие виды определения плотности тела практическим путем. 8. Знает и соблюдает технику безопасности в кабинете физики.

Ссылка на учебную программу	Взаимодействие тел
Тема	Явление инерции
Цель обучения	- объяснять явление инерции и приводить примеры
Уровень мыслительных навыков	Знает определение инерции. Понимает сущность явлений. Умеет находить примеры проявления инерции в окружающей жизни. Умеет объяснять примеры на основе теоретического материала. Умеет анализировать ситуации.
Критерии оценивания	1. Знает определение инерции. 2. Понимает сущность явления. 3. Умеет находить примеры проявления инерции в окружающей жизни. 4. Умеет объяснять примеры на основе теоретического материала. 5. Умеет анализировать ситуации.

Ссылка на учебную программу	Взаимодействие тел
Тема	Сила
Цель обучения	- приводить примеры действия сил из повседневной жизни
Уровень мыслительных навыков	Знает, в чем проявляется действие одного тела на другое. Умеет приводить примеры действия сил из повседневной жизни. Знает как влияет сила на характер движения тела. Приводит не менее 1-2 примеров на понятие силы.
Критерии оценивания	1. Показывает правильное понимание сущности понятия силы. 2. Дает точное определение и истолкование основных

	<p>понятий.</p> <p>3. Знает как влияет сила на характер движения тела.</p> <p>4. Умеет приводить примеры действия сил из повседневной жизни.</p>
--	--

Ссылка на учебную программу	Взаимодействие тел
Тема	Лабораторная работа №4 Изучение упругих деформаций
Цель обучения	<ul style="list-style-type: none"> - определять коэффициент жесткости по графику зависимости силы упругости от удлинения; - знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики
Уровень мыслительных навыков	<p>Знает формулу определения коэффициента жесткости и умеет её вычислять.</p> <p>Знает физические величины, входящие в формулу, и их единицы измерения.</p> <p>Умеет определять значение физической величины по графику. Может использовать динамометр для измерения силы.</p> <p>Знает и соблюдает технику безопасности в кабинете физики</p>
Критерии оценивания	<ol style="list-style-type: none"> 1.Может проградуировать школьный динамометр. 2.Умеет правильно использовать комплект приборов при выполнении работы. 3.Умеет определять степень погрешности и оценивать. 4.Знает физические величины, входящие в формулу, и их единицы измерения. 5.Может определять коэффициент жесткости по графику зависимости силы упругости от удлинения.

Ссылка на учебную программу	Взаимодействие тел
Тема	Деформация
Цель обучения	- различать и приводить примеры пластических и упругих деформаций
Уровень мыслительных навыков	<p>Понимает и может объяснить причину изменения форм и размеров тел вследствие действия силы. Может объяснить восстановление форм и размеров тел после прекращения действия силы при упругой деформации. Может привести примеры пластической деформации из жизни.</p>
Критерии оценивания	<ol style="list-style-type: none"> 1.Знает определение деформации. 2.Умеет различать виды деформации. 3.Умеет приводить примеры пластических и упругих деформаций. 4.Умеет приводить не менее 1-2 примеров на применение деформации тела в жизни человека и правила применения.

Ссылка на учебную программу	Взаимодействие тел
Тема	Сила упругости, закон Гука
Цель обучения	- рассчитывать силу упругости по формуле закона Гука
Уровень мыслительных навыков	Знает закон Гука. Умеет определять силу упругости с помощью динамометра. Изображает силу графически и находит, используя формулу для нахождения силы упругости. Решает задачи по изучаемой теме.
Критерии оценивания	1. Может сформулировать закон Гука. 2. Умеет определять силу упругости с помощью динамометра. 3. Умеет изображать силу и находить, используя формулу для нахождения силы упругости. 4. Умеет анализировать учебную проблему и находит рациональное решение.

Ссылка на учебную программу	Взаимодействие тел
Тема	Сила трения Учет трения в технике
Цель обучения	- описывать трение при скольжении, качении, покое; - приводить примеры полезного и вредного проявления силы трения
Уровень мыслительных навыков	Выделяет явления, в которых присутствует сила трения в природе и технике. Определяет направление силы трения при движении тела. Может описывать трение при скольжении, качении, покое, приводить примеры полезного и вредного проявления силы трения и использования силы трения в технике.
Критерии оценивания	1. Умеет выделять явления, в которых присутствует сила трения в природе и технике; 2. Знает способы увеличения и уменьшения силы трения. 3. Описывает трение при скольжении, качении, покое. 4. Приводит примеры полезного и вредного проявления силы трения и использования силы трения в технике.

Ссылка на учебную программу	Взаимодействие тел
Тема	Сложение сил, действующих на тело вдоль одной прямой
Цель обучения	- изображать силы графически в заданном масштабе; - графически находить равнодействующую сил, действующих на тело и направленных вдоль одной прямой
Уровень мыслительных навыков	Знает, чему равна результирующая сила, если составляющие направлены в одну сторону и в разные. Умеет изображать силы графически и умеет определять с помощью формул.

	Графически находит равнодействующую сил, действующих на тело и направленных вдоль одной прямой
Критерии оценивания	1. Умеет изображать силы графически и определять с помощью формул. 2. Умеет графически находить и вычислять равнодействующую сил, действующих на тело и направленных вдоль одной прямой.

Ссылка на учебную программу	Давление
Тема	Давление твердых тел
Цель обучения	- объяснять физический смысл давления и описывать способы его изменения; - применять формулу давления твердого тела при решении задач
Уровень мыслительных навыков	Может применять в жизни свои знания о давлении твердых тел и о силе давления. Может рассуждать о зависимости силы давления от площади поверхности опоры. Применяет формулы при решении задач, сформированы навыки решения задач.
Критерии оценивания	1. Знает определение давления твердых тел и может объяснить. 2. Знает способы изменения давления тел и может показать на примере. 3. Может подтвердить свое знание приведением новых примеров. 4. Знает физические величины, входящие в формулу и их единицы измерения. 5. Может определять неизвестные величины через преобразование формулы.

Ссылка на учебную программу	Давление
Тема	Сообщающиеся сосуды
Цель обучения	- приводить примеры использования сообщающихся сосудов
Уровень мыслительных навыков	Умеет приводить примеры сообщающихся сосудов в быту и технике. Знает в каких устройствах применяются свойства сообщающихся сосудов, владеет знаниями об устройстве водопровода. Умеет приводить доказательства для обоснования обобщений.
Критерии оценивания	1. Знает и может перечислить свойства сообщающихся сосудов. 2. Знает природу давления жидкости на дно и стенки сосуда. 3. Обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей. 4. Умеет приводить примеры сообщающихся сосудов в

	быту и технике.
--	-----------------

Ссылка на учебную программу	Давление
Тема	Атмосферное давление, измерение атмосферного давления
Цель обучения	- объяснять природу атмосферного давления и способы его измерения
Уровень мыслительных навыков	Знает причину атмосферного давления. Знает приборы для измерения атмосферного давления и их устройства, соотношения между ними. Умеет объяснять явления природы, опираясь на полученную информацию. Умеет самостоятельно добывать информацию
Критерии оценивания	1. Может объяснить причину атмосферного давления. 2. Знает приборы для измерения атмосферного давления и их устройства, соотношения между ними. 3. Опираясь на полученную информацию, может объяснить способы измерения атмосферного давления.

Ссылка на учебную программу	Давление
Тема	Лабораторная работа №5 Изучение закона Архимеда
Цель обучения	- определять выталкивающую силу и исследовать ее зависимость от объема тела, погруженного в жидкость, - знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики
Уровень мыслительных навыков	Знает теоретические данные по закону Архимеда. Умеет работать по инструкционной карте. Умеет производить точные измерения, обрабатывать их и делать выводы. Знает и соблюдает технику безопасности в кабинете физики.
Критерии оценивания	1. Может определить выталкивающую силу. 2. Умеет производить точные измерения, обрабатывать их и заносить в таблицу. 3. Может делать выводы на основе данных исследования.

Ссылка на учебную программу	Давление
Тема	Лабораторная работа №6 Определение условия плавания
Цель обучения	- исследовать условия плавания тел; - знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики;
Уровень мыслительных навыков	Знать условия плавания тел. Уметь выполнять измерения. Оформлять лабораторную работу. Вычислять погрешности. Знать и соблюдать технику безопасности в кабинете

	физики
Критерии оценивания	1. Знает условия плавания тел. 2. Может определить выталкивающую силу, действующую на тело, плавающее в жидкости. 3. Может определять условия плавания тел на основе исследования.

Ссылка на учебную программу	Работа и мощность
Тема	Механическая работа Мощность
Цель обучения	- объяснять физический смысл механической работы; - объяснять физический смысл мощности; - применять формулы механической работы и мощности при решении задач
Уровень мыслительных навыков	Знать понятие механической энергии, мощности, формулу для их вычисления. Уметь объяснять физический смысл механической работы и мощности. Уметь применять формулы механической работы и мощность при решении практических задач
Критерии оценивания	1. Знает определения механической энергии и мощности. 2. Умеет объяснять физический смысл механической работы и мощности. 3. Умеет применять формулы механической работы и мощность при решении практических задач.

Ссылка на учебную программу	Энергия
Тема	Кинетическая энергия Потенциальная энергия
Цель обучения	- различать два вида механической энергии; - применять формулу кинетической энергии при решении задач; - применять формулу потенциальной энергии тела, поднятого над землей, при решении задач
Уровень мыслительных навыков	Знать определение потенциальной и кинетической энергии. Уметь различать два вида механической энергии. Приводить примеры из жизни по наблюдению проявлений энергий. Уметь чётко отличать виды энергий и знать от каких величин они зависят. Применять формулу потенциальной энергии тела, поднятого над землей, при решении задач.
Критерии оценивания	1. Знает определение потенциальной и кинетической энергии. 2. Умеет различать два вида механической энергии . 3. Может приводить примеры из жизни по наблюдению

	<p>проявлений энергий.</p> <p>4. Знает виды зависимости энергии от определенных физических величин.</p> <p>5. Может применять формулу кинетической и потенциальной энергии тел при решении задач.</p> <p>6. Может применять формулу потенциальной энергии тела, поднятого над землей, при решении задач.</p>
--	--

Ссылка на учебную программу	Момент силы
Тема	Простые механизмы
Цель обучения	- приводить примеры использования простых механизмов и формулировать «Золотое правило механики»; - объяснять физический смысл понятия «момент силы»
Уровень мыслительных навыков	Знает определение и виды простых механизмов. Умеет приводить примеры использования простых механизмов и формулировать «Золотое правило механики»; Может объяснить физический смысл понятия «момент силы».
Критерии оценивания	1. Может перечислить виды простых механизмов. 2. Знает свойства простых механизмов. 3. Умеет приводить примеры использования простых механизмов и формулировать «Золотое правило механики». 4. Знает формулу момента силы. 5. Может объяснить физический смысл понятия «момент силы».

Ссылка на учебную программу	Момент силы
Тема	Лабораторная работа №7. Определение условия равновесия рычага
Цель обучения	- экспериментально определять условия равновесия рычага; - знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики
Уровень мыслительных навыков	Знать правило моментов, условие равновесия рычага. Уметь правильно и точно выполнять измерительные работы и делать вывод на основании полученных данных. Знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики.
Критерии оценивания	1. Может экспериментально определять условия равновесия рычага. 2. Может проверить правило моментов экспериментально, с использованием рычагов. 3. Может делать определенные выводы, сравнивая положительный и отрицательный моменты сил. 4. Может четко и конкретно изложить свои мысли.

Ссылка на учебную программу	Момент силы
Тема	Коэффициент полезного действия. Лабораторная работа №8. «Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости».
Цель обучения	- экспериментально определять коэффициент полезного действия наклонной плоскости; - знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики
Уровень мыслительных навыков	Знать теоретический материал по теме. Знать правила оформления работ. Уметь работать по инструкционной карте. Уметь экспериментально определять коэффициент полезного действия наклонной плоскости. Знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики
Критерии оценивания	1. Умеет работать по инструкционной карте. 2. Умеет экспериментально определять коэффициент полезного действия наклонной плоскости. 3. Оформляет работу и формулирует выводы.

Ссылка на учебную программу	Космос и Земля
Тема	Наука о небесных телах
Цель обучения	- сравнивать геоцентрическую и гелиоцентрическую системы;
Уровень мыслительных навыков	Знает о движении планет, может привести примеры, сравнивает геоцентрическую и гелиоцентрическую системы.
Критерии оценивания	1. Знает основные понятия и элементарные термины астрономии. 2. Понимает значение понятия «Галактика». 3. Знает о вкладе в астрономию Г. Галилея. 4. Умеет формулировать основную цель астрономии. 5. Может сравнивать геоцентрическую и гелиоцентрическую системы.

Ссылка на учебную программу	Космос и Земля
Тема	Основы календаря (сутки, месяц, год)
Цель обучения	- объяснять смену времен года и длительность дня и ночи на разных широтах
Уровень мыслительных навыков	Знает историю развития, разновидности и названия календарей. Умеет объяснять смену времен года и длительность дня и ночи на разных широтах. Решает задачи практического содержания по данной теме.

Критерии оценивания	<p>1.Знает историю развития, разновидности и названия календарей.</p> <p>2.Умеет объяснять смену времен года и длительность дня и ночи на разных широтах.</p> <p>3.Решать задачи практического содержания по данной теме.</p>
---------------------	---

8 класс

Физика

Раздел	Темы/Содержание раздела	Цели обучения	Уровень мыслительных навыков	Критерии оценивания
1-я четверть				
Тепловые явления	Тепловое движение, броуновское движение, диффузия	описывать эксперименты и приводить примеры, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории	Знание Понимание Применение	1.Приводит примеры физических явлений. 2.Может проводить простые эксперименты и описывать опыты. 3.Знает методы изучения природы и умеет делать самостоятельные выводы по наблюдаемым явлениям.
	Температура, способы ее измерения, температурные шкалы	описывать измерение температуры на основе теплового расширения; представлять температуру в разных температурных шкалах (Кельвин, Цельсий)	Знание Понимание Применение	1. Знает определение температуры как физическую величину. 2. Может измерять температуру с помощью разных термометров и описывать способ измерения. 3. Переводит температуру в разные температурные измерения (Кельвин, Цельсий)
	Внутренняя энергия, способы изменения внутренней энергии	описывать способы изменения внутренней энергии	Знание Понимание Применение	1.Знает способы изменения внутренней энергии. 2.Может сформулировать определение внутренней энергии. 3.Приводит примеры переходов механической энергии во внутреннюю энергию. 4.Может приводить примеры из жизни по наблюдению проявлений энергий.
	Теплопроводность, конвекция, излучение	сравнивать различные виды теплопередачи	Знание Понимание Применение	1.Может сформулировать определение теплопроводности, конвекции, излучения на основе экспериментальных опытов. 2.Описывает опыты

			Анализ	показывающий теплопроводность различных тел. 3. Может проанализировать и объяснить нагревание тел на основе молекулярного строения вещества. 4. Приводит из жизни не менее двух примеров применения тепловых явлений.
Теплопередача в природе и технике	приводить примеры применения теплопередачи в быту и технике		Понимание Применение	1. Приводит примеры применения теплопередачи в быту и технике. 2. Может рассказать о значении и роли тепловых явлений.
Роль тепловых явлений в жизни живых организмов	приводить примеры приспособления живых организмов к различной температуре		Понимание Применение Анализ	1. Написать краткое эссе (10-12 предложения) о роли температуры в жизни живых организмов. 2. Выражать свои мысли и приводить примеры подтверждающие приспособления живых организмов к различной температуре.
Количество теплоты, удельная теплоемкость вещества	определять количество теплоты, полученной или отданной в процессе теплопередачи; объяснить физический смысл удельной теплоемкости		Знание Понимание Применение Анализ Синтез	1. Может сформулировать определение количества теплоты. 2. Знает единицы измерения энергии и количества теплоты. 3. Понимает зависимость значения количества теплоты от других параметров. 4. Определяет количество теплоты, полученной или отданной в процессе теплопередачи. 5. Может объяснить физический смысл удельной теплоемкости.
Энергия топлива, удельная теплота сгорания топлива	применять формулу количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива, в решении задач		Знание Понимание Применение Анализ	1. Знает и может написать формулу количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. 2. Знает единицы измерения физических величин входящих в формулу. 3. Понимает физический смысл формулы количества теплоты. 4. Применяет формулу количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива, в решении задач.

				<p>5.Правильно и корректно пишет условие задачи.</p> <p>6. Может называть и правильно записывать обозначения физических величин.</p> <p>7.Умеет произвести преобразования формулы для нахождения неизвестной величины.</p> <p>8.Правильно указывает единицы измерения физических величин.</p> <p>9.Умеет применять рациональные способы решения задач.</p>
Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	исследовать закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах определять факторы, влияющие на проведение эксперимента; знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики	Понимание Применение Анализ Синтез Оценка	<p>1.Умеет использовать комплект приборов при выполнении работы.</p> <p>2.Знает и соблюдает технику безопасности в кабинете физики.</p> <p>3.Соблюдает необходимую последовательность проведения опытов и измерений.</p> <p>4. Умеет сравнивать количество теплоты при смешивании воды разной температуры.</p> <p>5.Может исследовать закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.</p> <p>6.Выполняет все записи, таблицы, рисунки.</p> <p>7.Обрабатывает полученные результаты и вычисляет итоги.</p> <p>8.Выполняет необходимые графики и чертежи.</p> <p>9.Может написать вывод по проделанной лабораторной работе.</p>	
Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	применять уравнение теплового баланса при решении задач	Знание Понимание Применение Анализ	<p>1.Знает и может написать уравнение теплового баланса.</p> <p>2.Знает единицы измерения физических величин входящих в формулу.</p> <p>3.Может объяснить физический смысл уравнения теплового баланса.</p> <p>4.Применяет уравнение теплового баланса в решении задач.</p> <p>5.Правильно и корректно пишет условие задачи.</p> <p>6. Может называть и правильно записывать обозначения</p>	

				<p>физических величин.</p> <p>7. Умеет произвести преобразования формулы для нахождения неизвестной величины.</p> <p>8. Правильно указывает единицы измерения физических величин.</p> <p>9. Умеет применять рациональные способы решения задач.</p>
Агрегатные состояния вещества	<p>Плавление и кристаллизация твердых тел, температура плавления, удельная теплота плавления</p>	<p>описывать переход из твердого состояния в жидкое и обратно на основе молекулярно-кинетической теории; применять формулу количества теплоты, поглощаемого /выделяемого при плавлении /кристаллизации, в решении задач; анализировать график зависимости температуры от времени при плавлении и кристаллизации</p>	<p>Знание Понимание Применение Анализ</p>	<p>1. Может перечислить агрегатные состояния вещества.</p> <p>2. Описывает переход из твердого состояния в жидкое и обратно на основе молекулярно-кинетической теории.</p> <p>3. Знает и может написать формулу количества теплоты, поглощаемого /выделяемого при плавлении /кристаллизации, в решении задач.</p> <p>4. Знает единицы измерения физических величин входящих в формулу.</p> <p>5. Понимает физический смысл данной формулы.</p> <p>6. Применяет формулу количества теплоты, поглощаемого /выделяемого при плавлении /кристаллизации, в решении задач.</p> <p>7. Может называть и правильно записывать обозначения физических величин.</p> <p>8. Умеет произвести преобразования формулы для нахождения неизвестной величины.</p> <p>9. Правильно указывает единицы измерения физических величин.</p> <p>10. Может объяснить график зависимости $T(t)$ при плавлении и кристаллизации.</p>
	<p>Лабораторная работа № 2 «Определение удельной теплоты плавления льда»</p>	<p>экспериментально определить удельную теплоту плавления льда; знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики</p>	<p>Понимание Применение Анализ Синтез Оценка</p>	<p>1. Умеет использовать комплект приборов при выполнении работы.</p> <p>2. Знает и соблюдает технику безопасности в кабинете физики.</p> <p>3. Соблюдает необходимую последовательность проведения опытов и измерений.</p> <p>4. Определяет</p>

				<p>экспериментальным путем удельную теплоту плавления льда.</p> <p>5. Может исследовать закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.</p> <p>6. Выполняет все записи, таблицы, рисунки.</p> <p>7. Обрабатывает полученные результаты и вычисляет итоги.</p> <p>8. Выполняет необходимые графики и чертежи.</p> <p>9. Может написать вывод по проделанной лабораторной работе.</p>
<p>Парообразование и конденсация</p> <p>Ненасыщенные и насыщенные пары</p>	<p>описывать переход вещества из жидкого состояния в газообразное и обратно на основе молекулярно-кинетической теории;</p> <p>анализировать график зависимости температуры от времени при парообразовании и конденсации;</p> <p>описывать состояние насыщения на примере водяного пара</p>	<p>Знание</p> <p>Понимание</p> <p>Применение</p> <p>Анализ</p> <p>Синтез</p>	<p>1. Знает условия перехода вещества из жидкого состояния в газообразное и обратно.</p> <p>2. Может описать переход вещества из жидкого состояния в газообразное и обратно на основе молекулярно-кинетической теории.</p> <p>3. Может объяснить график зависимости $T(t)$ при парообразовании и конденсации.</p> <p>4. Может описывать состояние насыщения на примере водяного пара.</p>	
<p>Кипение, удельная теплота парообразования</p> <p>Зависимость температуры кипения от внешнего давления</p>	<p>определять количество теплоты при парообразовании;</p> <p>объяснять зависимость температуры кипения от внешнего давления</p>	<p>Знание</p> <p>Понимание</p> <p>Применение</p> <p>Анализ</p> <p>Синтез</p>	<p>1. Знает условия перехода вещества из жидкого состояния в газообразное и обратно.</p> <p>2. Знает и может написать формулу количества теплоты при парообразовании.</p> <p>3. Знает единицы измерения физических величин входящих в формулу.</p> <p>4. Может объяснить физический смысл формулы количества теплоты при парообразовании.</p> <p>5. Применяет формулу количества теплоты в решении задач.</p> <p>6. Составляет и пишет условие задачи.</p> <p>7. Может называть и правильно</p>	

				<p>записывать обозначения физических величин.</p> <p>8. Умеет произвести преобразования формулы для нахождения неизвестной величины.</p> <p>9. Указывает единицы измерения физических величин.</p> <p>10. Может объяснить график зависимости температуры кипения от внешнего давления $T_k(p_{вн})$.</p>
2-я четверть				
Основы термодинамики	Первый закон термодинамики, работа газа и пара	объяснять первый закон термодинамики	Знание Понимание Применение	<p>1. Знает формулировку первого закона термодинамики.</p> <p>2. Может объяснить первый закон термодинамики.</p> <p>3. Понимает работу и количество теплоты как характеристик изменения внутренней энергии.</p> <p>4. Может привести примеры применения первого закона термодинамики к различным процессам.</p>
	Необратимость тепловых процессов, второй закон термодинамики	объяснять второй закон термодинамики	Знание Понимание Применение	<p>1. Знает формулировку второго закона термодинамики.</p> <p>2. Может объяснить второй закон термодинамики.</p> <p>3. Понимает работу и количество теплоты как характеристик изменения внутренней энергии.</p> <p>4. Может привести примеры необратимых процессов в природе.</p>
	Тепловые двигатели	описывать преобразование энергии в тепловых машинах; описывать принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины	Знание Понимание Применение	<p>1. Знает устройство теплового двигателя и может называть основные части простейшего теплового двигателя.</p> <p>2. Может перечислить виды различных тепловых двигателей и привести примеры их применения.</p> <p>3. Может объяснить принцип работы двигателя внутреннего сгорания и паровой турбины.</p> <p>4. Описывает преобразование энергии в тепловых машинах.</p> <p>5. Может называть физические явления происходящие при сгорании топлива в двигателе внутреннего сгорания.</p>

	Коэффициент полезного действия теплового двигателя	определять коэффициент полезного действия теплового двигателя; предлагать пути совершенствования тепловых двигателей	Понимание Применение	1. Понимает процесс превращения энергии в тепловых процессах. 2. Может объяснить, почему только часть энергии преращается в механическую энергию. 3. Определяет по формуле КПД теплового двигателя. 4. Предлагает пути совершенствования тепловых двигателей.
	Экологические проблемы использования тепловых машин	оценивать влияние тепловых машин на экологическое состояние окружающей среды	Анализ Синтез Оценка	1. Может самостоятельно изучить влияние тепловых машин на экологическое состояние окружающей среды. 2. Может проанализировать изученный материал и сделать соответствующие выводы. 3. Представляет результаты собственного исследования в виде презентации, реферата, эссе и т.д
Основы электростатики	Электрический заряд, электризация тел, проводники и диэлектрики	характеризовать электрический заряд; объяснять процесс электризации тела трением и индукцией; приводить примеры положительного и отрицательного влияния электризации	Знание Понимание Применение	1. Знает происхождение слова «электричество» и два вида заряда. 2. Может продемонстрировать на опыте электризацию тел и передачу электрического заряда от одного тела к другому. 3. Приводит примеры положительного и отрицательного влияния электризации.
	Закон сохранения электрического заряда, взаимодействие неподвижных зарядов, закон Кулона, элементарный электрический заряд	объяснять закон сохранения электрического заряда; применять закон Кулона при решении задач	Знание Понимание Применение	1. Знает обозначение и единицу измерения электрического заряда. 2. Может сформулировать закон сохранения электрического заряда. 3. Может объяснить закон сохранения электрического заряда. 4. Может сформулировать и написать закон Кулона. 5. Понимает физический смысл закона Кулона. 6. Применяет закон Кулона при решении задач.
	Электрическое поле,	объяснять физический смысл	Знание Понимание	1. Может объяснить физический смысл понятия «электрическое

	напряженность электрического поля	понятия «электрическое поле» и определять его силовую характеристику; рассчитывать силу, действующую на заряд в однородном электростатическом поле; изображать графически электрическое поле посредством силовых линий	е Применение Анализ	поле» и определять его силовую характеристику. 2.Перечисляет основные свойства электростатического поля. 3.Может рассчитать силу, действующую на заряд в однородном электростатическом поле по формуле. 4. Может изобразить силовые линии электрического поля и определять направление напряженности электрического поля в различных точках пространства.
	Потенциал и разность потенциалов в электрическом поле, конденсатор	объяснять физический смысл разности потенциалов и потенциала; описывать устройство и назначение конденсатора	Знание Понимание Применение	1.Может рассказать определение потенциала. 2. Объясняет физический смысл разности потенциалов и потенциала. 3.Описывает устройство конденсатора и знает предназначение прибора. 4.Использует полученные знания для защиты от статического электричества в жизненных условиях.
3-я четверть				
Постоянный электрический ток	Электрический ток, источники электрического тока	объяснять возникновение и условия существования электрического тока	Знание Понимание	1.Знает условия существования электрического тока. 2.Дает определение постоянного электрического тока. 3.Приводит примеры источников электрического тока. 4.Может объяснить возникновение электрического тока.
	Электрическая цепь и ее составные части, сила тока, напряжение	применять условные обозначения элементов электрической цепи при графическом изображении электрических схем; объяснять физический смысл напряжения, его единицы измерения	Знание Понимание Применение	1.Знает составные части электрической цепи. 2.Знает обозначение и единицы измерения силы тока и напряжения. 3.Понимает и может объяснить физический смысл напряжения. 4.Применяет условные обозначения элементов электрической цепи при графическом изображении электрических схем.
	Лабораторн	измерять силу тока	Знание	1.Умеет собирать электрическую

<p>ая работа № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на различных ее участках»</p>	<p>и напряжение в электрической цепи; знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики</p>	<p>Понимание Применение Анализ</p>	<p>цепь по схеме. 2.Знает и соблюдает технику безопасности в кабинете физики. 3.Соблюдает необходимую последовательность проведения опытов и измерений. 4.Измеряет силу тока и напряжение на различных участках электрической цепи. 5.Выполняет все записи. 6.Обрабатывает полученные результаты и заносит их в таблицу. 7.Выполняет необходимые чертежи и схемы. 8.Делает самостоятельные выводы по проделанной лабораторной работе.</p>
<p>Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи»</p>	<p>строить и объяснять вольт-амперную характеристику металлического проводника при постоянной температуре; собирать, анализировать экспериментально полученные данные и записывать их с учетом погрешностей; знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики</p>	<p>Знание Понимание Применение Анализ Синтез Оценка</p>	<p>1.Умеет собирать электрическую цепь по схеме. 2.Знает и соблюдает технику безопасности в кабинете физики. 3.Соблюдает необходимую последовательность проведения опытов и измерений. 4.Измеряет силу тока и напряжение на различных участках электрической цепи. 5.Выполняет все записи, заполняет таблицы. 6.По полученным данным строит график зависимости силы тока от напряжения на участке цепи. 7.Рассчитывает погрешность эксперимента. 8.Анализирует экспериментальные данные и делает выводы по проделанной лабораторной работе. 9.Записывает полученные данные с учетом погрешностей.</p>
<p>Закон Ома для участка цепи</p>	<p>применять закон Ома для участка цепи при решении задач</p>	<p>Знание Понимание Применение</p>	<p>1.Знает и может написать закон Ома для участка цепи. 2.Знает единицы измерения физических величин входящих в формулу. 3.Понимает и может объяснить физический смысл закона Ома для участка цепи. 4.Применяет закон Ома в решении задач. 5.Составляет и корректно пишет</p>

				<p>условие задачи.</p> <p>6. Может называть и правильно записывать обозначения физических величин.</p> <p>7. Умеет произвести преобразования формулы для нахождения неизвестной величины.</p>
	<p>Электрическое сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника, реостат</p>	<p>объяснять физический смысл сопротивления, его единицы измерения; применять формулу удельного сопротивления проводника при решении задач</p>	<p>Знание Понимание Применение</p>	<p>1. Знает обозначение и единицу измерения электрического сопротивления проводника.</p> <p>2. Дает определение удельного сопротивления проводника.</p> <p>3. Может объяснить физический смысл сопротивления проводника.</p> <p>4. Применяет формулу удельного сопротивления проводника при решении задач.</p>
	<p>Лабораторная работа № 5 «Изучение последовательного соединения проводников»</p>	<p>экспериментально получить закономерности последовательного соединения проводников; знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики</p>	<p>Знание Понимание Применение Анализ Синтез</p>	<p>1. Умеет собирать электрическую цепь по схеме.</p> <p>2. Знает и соблюдает технику безопасности в кабинете физики.</p> <p>3. Соблюдает необходимую последовательность проведения опытов и измерений.</p> <p>4. Понимает предназначение реостата в данном эксперименте.</p> <p>5. Измеряет силу тока и напряжение на различных участках электрической цепи.</p> <p>6. Выполняет все записи, заносит данные в таблицу.</p> <p>7. По экспериментальным данным изучает закономерности последовательного соединения проводников.</p> <p>8. Проверяет выполнение законов соединения и делает выводы.</p>
	<p>Лабораторная работа № 6 «Изучение параллельного соединения проводников»</p>	<p>экспериментально получить закономерности параллельного соединения проводников; знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики</p>	<p>Знание Понимание Применение Анализ Синтез</p>	<p>1. Умеет собирать электрическую цепь по схеме.</p> <p>2. Знает и соблюдает технику безопасности в кабинете физики.</p> <p>3. Соблюдает необходимую последовательность проведения опытов и измерений.</p> <p>4. Понимает предназначение реостата в данном эксперименте.</p> <p>5. Измеряет силу тока и напряжение на различных участках электрической цепи.</p>

				<p>6.Выполняет все записи, заносит данные в таблицу.</p> <p>7.По экспериментально полученным данным изучает закономерности параллельного соединения проводников.</p> <p>8.Проверяет выполнение законов соединения и делает выводы.</p>
Последовательное и параллельное соединение проводников	рассчитывать электрические цепи, используя закон Ома для участка цепи в последовательном и параллельном соединении проводников	Знание Понимание Применение	<p>1.Знает и может написать закон Ома для участка цепи.</p> <p>2.Знает единицы измерения физических величин входящих в формулу.</p> <p>3.Понимает и может объяснить физический смысл закона Ома для участка цепи.</p> <p>4.Применяет закон Ома в решении задач.</p> <p>5.Правильно составляет и пишет условие задачи.</p> <p>6. Может называть и правильно записывать обозначения физических величин.</p> <p>7.Умеет произвести преобразования формулы для нахождения неизвестной величины.</p> <p>8.Рассчитывать электрические цепи, используя закон Ома для участка цепи в последовательном и параллельном соединении проводников.</p> <p>9.Умеет использовать рациональные способы решения задач.</p>	
Работа и мощность электрического тока	применять формулы мощности и работы тока в решении задач	Знание Понимание Применение	<p>1.Знает и может написать формулы мощности и работы тока.</p> <p>2.Знает буквенное обозначение и единицы измерения мощности и работы тока.</p> <p>3.Может выражать работу тока через напряжение, силу тока и время, выражать через электрический заряд.</p> <p>4.Применяет формулы в решении задач.</p> <p>5. Составляет и пишет условие задачи.</p> <p>6. Может называть и правильно записывать обозначения</p>	

				<p>физических величин.</p> <p>7. Умеет произвести преобразования формулы для нахождения неизвестной величины.</p> <p>8. Рассчитывать работу и мощность тока.</p>
Тепловое действие электрического тока, закон Джоуля – Ленца	применять закон Джоуля-Ленца при решении задач	Знание Понимание Применение		<p>1. Знает закон Джоуля-Ленца.</p> <p>2. Объясняет тепловое действие электрического тока.</p> <p>3. Применяет закон Джоуля-Ленца при решении задач.</p> <p>4. Может называть и правильно записывать обозначения физических величин.</p> <p>5. Умеет произвести преобразования формулы для нахождения неизвестной величины.</p>
Лабораторная работа № 7 «Измерение работы и мощности электрического тока»	экспериментально определять работу и мощность тока; производить практические расчеты стоимости электроэнергии с использованием единицы измерения кВт час; знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики	Знание Понимание Применение		<p>1. Умеет собирать электрическую цепь по схеме.</p> <p>2. Знает и соблюдает технику безопасности в кабинете физики.</p> <p>3. Измеряет силу тока и напряжение.</p> <p>4. Записывает показания приборов.</p> <p>5. Подставляя в формулу полученные значения силы тока и напряжения, вычисляет работу и мощность в электрической цепи.</p> <p>6. Производит практические расчеты стоимости электроэнергии с использованием единицы измерения кВт час.</p>
Зависимость электрического сопротивления металлов от температуры, сверхпроводимость	описывать природу электрического тока и зависимость сопротивления от температуры в металлах	Знание Понимание Применение		<p>1. Описывает природу электрического тока и зависимость сопротивления от температуры в металлах.</p> <p>2. Может объяснить явление сверхпроводимости.</p> <p>3. Приводит примеры практического применения зависимости сопротивления металлов от температуры.</p>
Электронагревательные приборы, лампа накаливания	объяснять причины возникновения и способы предотвращения короткого	Понимание Применение		<p>1. Приводит различные примеры применения электрической энергии в жизнедеятельности человека.</p> <p>2. Называет электрические</p>

	, короткое замыкание, плавкие предохранители	замыкания		приборы и может объяснить принцип работы некоторых из них. 3. Объясняет причины возникновения и способы предотвращения короткого замыкания.
	Химическое действие электрического тока (закон Фарадея)	объяснять природу электрического тока в жидкостях	Знание Понимание Применение	1. Может сформулировать закон Фарадея. 2. Приводит примеры химического действия электрического тока. 3. Объясняет природу электрического тока в жидкостях.
Электромагнитные явления	Постоянные магниты, магнитное поле Лабораторная работа № 8 «Изучение свойств постоянного магнита и получение изображений магнитных полей»	характеризовать основные свойства магнитов и графически изображать магнитное поле посредством силовых линий; знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики	Знание Понимание Применение Анализ	1. Знает и называет основные свойства магнитов. 2. С помощью лабораторных принадлежностей показывает свойства постоянного магнита. 3. Проводит эксперимент по определению направления силовых линий магнитного поля. 4. Изучает свойства постоянного магнита по полученным изображениям магнитных полей. 5. Делает выводы. 6. По полученной картине силовых линий графически изображает магнитное поле.
	Магнитное поле прямого тока Магнитное поле катушки с током	объяснять свойства магнитного поля; определять направление линий поля вокруг прямого проводника с током и соленоида	Понимание Применение	1. Объясняет свойства магнитного поля. 2. Определяет направление линий поля вокруг проводника с током и соленоида.
	Электромагниты и их применение Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и изучение его действия»	сравнивать магнитные поля, образованные полосовым магнитом и током в соленоиде; знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики	Знание Понимание Применение Анализ	1. Собирает электрическую цепь с использованием батареи, катушки, реостата. 2. Наблюдает действие магнитного поля катушки на стрелку компаса при различных условиях эксперимента. 3. Определяет с помощью компаса полюсы магнита. 4. Делает выводы.

	Действие магнитного поля на проводник с током, электродвигатель, электроизмерительные приборы	описывать действие магнитного поля на проводник с током; объяснять устройство и работу электродвигателя и электроизмерительных приборов	Знание Понимание Применение	1.Знает устройство электродвигателя. 2. Описывает действие магнитного поля на проводник с током. 3. Объясняет устройство и работу электродвигателя и электроизмерительных приборов.
	Электромагнитная индукция, генератор	описывать явление электромагнитной индукции; приводить примеры производства электрической энергии в мире и в Казахстане	Понимание Применение Анализ	1. Описывает явление электромагнитной индукции. 2. Приводит примеры производства электрической энергии в мире и в Казахстане. 3.Может сделать сравнительный анализ на основе некоторых фактов.
4-я четверть				
Световые явления	Закон прямолинейного распространения света	графически изображать солнечное и лунное затмения	Знание Понимание Применение	1.Может сформулировать закон прямолинейного распространения света. 2.Понимает природу происхождения солнечного и лунного затмения. 3. Может изобразить графически солнечное и лунное затмения. 4.Приводит примеры проявления и применения в жизни закона прямолинейного распространения света.
	Отражение света, законы отражения, плоские зеркала	экспериментально определять зависимость между углами падения и отражения; объяснять и приводить примеры зеркального и рассеянного отражения; строить изображение в плоском зеркале и описывать его характеристики	Знание Понимание Применение	1.Может сформулировать закон отражения света. 2.Знает свойства плоских зеркал. 3.Объясняет отражение света и приводит примеры из жизни. 4. Экспериментально определяет зависимость между углами падения и отражения. 5. Умеет строить изображение в плоском зеркале и описывать его характеристики.
	Сферическое зеркало, построение изображения в	строить ход лучей в сферических зеркалах для получения изображений тела,	Знание Понимание Применение	1.Знает свойства сферических зеркал. 2. Умеет строить ход лучей в сферических зеркалах для получения изображений тела.

сферическое зеркале	характеризовать полученное изображение		3.Характеризует полученное изображение.
Преломление света, закон преломления света, полное внутреннее отражение	строить ход лучей в плоскопараллельной пластине; применять закон преломления света при решении задач; объяснять явление полного внутреннего отражения, опираясь на эксперимент	Знание Понимание Применение	1.Может сформулировать закон преломления света. 2.Приводит примеры проявления и применения в жизни закона преломления света. 3. Может объяснить полное внутреннее отражение света с помощью эксперимента. 4. Умеет строить ход лучей в плоскопараллельной пластине. 5. Применяет закон преломления света при решении задач.
Лабораторная работа № 10 «Определение показателя преломления стекла»	экспериментально определять показатель преломления стекла; сравнивать полученное значение показателя преломления с табличным и оценивать достоверность результата	Знание Понимание Применение Анализ Синтез	1.Знает основные законы геометрической оптики. 2. С помощью лабораторного оборудования экспериментально определяет показатель преломления стекла. 3. Сравнивает полученное значение показателя преломления с табличным и оценивать достоверность результата.
Линзы, оптическая сила линзы, формула тонкой линзы Построение изображений в линзах	применять формулу тонкой линзы для решения задач; применять формулу линейного увеличения линзы в решении задач	Знание Понимание Применение Анализ	1.Знает свойства оптических линз. 2.Может записать и объяснить формулу тонкой линзы. 3. Применяет формулы тонкой линзы и линейного увеличения линзы в решении задач.
	строить ход лучей в тонкой линзе и характеризовать полученные изображения		4. Умеет строить ход лучей в тонкой линзе. 5.Характеризует полученное изображение.
Лабораторная работа № 11 «Определение фокусного расстояния тонкой линзы»	определять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики	Понимание Применение	1.Знает основные законы геометрической оптики. 2.Определяет фокусное расстояние и оптическую силу линзы. 3. Знает и соблюдает технику безопасности в кабинете физики.

	<p>Глаз как оптическая система, дефекты зрения и способы их исправления</p>	<p>описывать коррекцию близорукости и дальнозоркости глаза</p>	<p>Знание Понимание Применение Анализ</p>	<p>1.Знает устройство глаза и назначение составляющих его частей. 2.Называет дефекты зрения и знает о способах их исправления. 3. Описывает коррекцию близорукости и дальнозоркости глаза. 4.Может показывать графически получение и восприятие глазом изображения.</p>
--	---	--	---	---

Заключение

Формирование инновационной модели образования, сочетающей лучшие традиции казахстанских и мировых образовательных систем, является объективной необходимостью современного образования. Создание такой модели требует изменения содержания образования, методов обучения и оценки успеваемости.

Обновление содержания образования должно осуществляться с учетом задач государственных приоритетов, международного опыта и отечественной практики.

Целью обновления содержания образования является обучение, воспитание и развитие творческого, критически мыслящего человека, успешно работающего в быстроменяющемся мире, постоянно совершенствующего свои знания и культурный уровень, принося пользу человеку и обществу.

Обновленное содержание образования ориентировано на результаты обучения, которые проектируются с учетом краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных целей.

Характерными чертами планирования являются:

- установление ведущих понятий, идей, закономерностей в изучаемом материале и концентрация информации вокруг них;
- определение основного назначения каждого урока (лабораторные и практические работы) в системе занятий по теме;
- одновременное и последовательное решение ряда педагогических задач;
- установление меж- и внутрипредметных связей;
- распределение материала с целью систематизации научных знаний;
- подбор системы заданий по новому материалу;
- определение наиболее эффективных форм, методов и приемов организации обучения на разных этапах изучения темы (раздела);
- оценивание общих результатов изучения темы.

В связи с этим учебную программу дополняют долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные планы. Все эти планы взаимосвязаны. В отличие от программы, которая является обязательной и регламентирующей, планы носят рекомендательный характер. Краткосрочные планы составляются самим учителем и носят индивидуальный характер.

Методические рекомендации по изучению учебного предмета «Физика» в рамках обновления содержания образования состоят из трех разделов. В первом разделе раскрыты особенности учебной программы предмета «Физика» (7-9 классы) в рамках обновления содержания образования. Разделы и подразделы, раскрывающие содержание предмета и его цели, даны в виде схем и таблиц с пояснениями для учителей.

Во втором разделе рассматриваются формы и методы организации обучения учебного предмета «Физика». В методические рекомендации включены фрагменты долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных планов,

также даны рекомендации по реализации языковых целей, конкретные примеры форм и методов по организации современного урока.

В третий раздел включены методические рекомендации по использованию критериального оценивания и приведены примеры заданий апробированного опыта учителей-практиков школ республики.

В методических рекомендациях рассмотрены особенности содержания курса по предмету, даны рекомендации по проведению уроков, которые учителя смогут использовать при планировании работы, подборе учебного материала, а также осуществлять диагностику и оценивание.

Список использованной литературы

1. Типовая учебная программа по учебному предмету «Физика» для 7-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию. Приказ МОН РК от «25» октября 2017 года № 545.
2. Қазақбаева Д.М. Мектепте жаратылыс-ғылыми білім беруді дамытудың теориясы мен практикасы: пед. ғыл. док. ... дис.: 13.00.08. – Алматы, 2010. – 315 б.
3. Обновление содержания среднего образования на основе опыта Назарбаев Интеллектуальных школ. Методическое пособие. – Астана: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2014. – 43 с.
4. «Результаты Казахстана в TIMSS-2015». Национальный отчет.– Астана: АО «Информационно-аналитический центр», 2017 – 220 стр.
5. Типовая учебная программа по предмету «Естествознание» для 1-4 классов уровня начального образования. . Приказ МОН РК от «25» апрель 2015 года № 115.
6. Типовая учебная программа по учебному предмету «Естествознание» для 5-6 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию. . Приказ МОН РК от «25» октября 2017 года № 545.
7. Башарұлы Р., т.б. Физика. Оқыту әдістемесі: Жалпы білім беретін мектептің 8-сынып мұғалімдеріне арналған (*Байқау нұсқасы*) /Башарұлы Р., Шүйіншина Ш. М., Сейфоллина К. К. – Алматы: Атамұра, 2016. – 112 б.
8. Башарұлы Р., т.б. Физика. Оқыту әдістемесі: Жалпы білім беретін мектептің 8-сынып мұғалімдеріне арналған (*Байқау нұсқасы*) /Башарұлы Р., Нурадинов Н. М., Шүйіншина Ш. М., Сейфоллина К. К. – Алматы: Атамұра, 2017. – 112 б.
9. С.Б.Бабаев.. Оңалбек Ж.К. Жалпы педагогика: Оқулық – Алматы: «Нұр-пресс», 2005 – 228 бет.
10. Активные методы в педагогической и воспитательной деятельности в условиях реализации ФГОС (для слушателей Redcampus) / Консалтинговая группа «Финиум». – Москва, 2014
11. Центр педагогического мастерства АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы». Программа курсов повышения квалификации педагогических работников. Руководство для учителя. Третье издание. – 2014. -
12. Физика: рук. для учителя для 7 кл. общеобразоват. шк. / Г.А. Жармухаметова, Т.Г. Преснякова, А.Б. Тулеуова и др. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2016. – 128с.
13. Абдукадыров А. А. Кейс-технология как средство повышения компетентности будущих инженерно-педагогических кадров [Текст] / А. А. Абдукадыров, Б. З. Тураев // Молодой ученый. — 2013. — №6. — С. 659-665.
14. Учебно-методическое пособие по интегрированному обучению английскому языку и учебным предметам ЕМЦ (информатика, физика, химия, биология, естествознание). Учебно-методическое пособие. – Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2016. – 300 с.

15. Проектные задания по предметам естественнонаучного цикла. – Астана: НАО имени И.Алтынсарина, 2014. – 80 с.

16. Методическое и научно-методическое обеспечение подготовки к международным исследованиям *PISA-2015*. Методический сборник. – Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2015. – 112 с.

17. Кохаева Е.Н. Формативное (формирующее) оценивание: методическое пособие. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, 2014. – 66 с..

Содержание

Введение	122
1 Особенности учебной программы «Физика» (7-9 классы) в рамках обновления содержания образования	123
2 Формы и методы организации обучения учебному предмету «Физика».	152
3 Методические рекомендации по разработке краткосрочных планов и организации критериального оценивания в рамках обновления содержания образования.	192
Заключение	236
Список литературы	238

**Білім мазмұнын жаңарту аясында (7-9-сыныптарда) «Физика» оқу пәнін
оқыту бойынша әдістемелік ұсынымдар
Әдістемелік ұсынымдар**

**Методические рекомендации по изучению учебного предмета «Физика»
(7-9классы) в рамках обновления содержания образования
Методические рекомендации**

Басуға 20.02.2018 ж. қол қойылды. Пішімі 60×84 1/16.
Қағазы офсеттік. Офсеттік басылыс.
Қаріп түрі «Times New Roman». Шартты баспа табағы 7,5

Подписано в печать 20.02.2018 г. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Шрифт Times New Roman. Усл. п.л. 7,5

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
«Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы» РМҚК
010000, Астана қ., Мәңгілік Ел 4, «Алтын Орда» БО, 15-қабат

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Национальная академия образования им. И. Алтынсарина
010000, г. Астана, ул. Мәңгілік Ел 4, БЦ «Алтын Орда», 15 этаж