

ӨОЖ 53.531.1
DOI 10.56525/WVHG2629

«КИНЕМАТИКА» ТАРАУЫН ОҚЫТУДАҒЫ ӘДІСТЕР

***ТАЙМУРАТОВА Л.У.**

Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар
және инжиниринг университеті

Ақтау қ., Қазақстан

E-mail: lidiya.taimuratova@yu.edu.kz

АЛМАҒАМБЕТОВА А.А.

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті

Қызылорда қ., Қазақстан

E-mail: aldajarovna1971@mail.ru

ШӘКІМАРДАН Н.Б.

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті

Қызылорда қ., Қазақстан

***Корреспондент авторы: lidiya.taimuratova@yu.edu.kz**

Аңдатпа. Бұл мақалада физиканың механика бөліміндегі «Кинематика» тарауларын оқытуда жаңа әдістерге тоқталады. Бұл тарауды оқытуда пәнаралық байланыстар арқылы білім алушыларға қарапайым түсініктер қалыптастыру үшін, ең маңызды физикалық параметрлерге өмірде, тұрмыста пайдаланатын мәселелермен түсіндіру керектігі айтылады. Кез келген құбылыстарды, нәрселерді өлшейтін физикалық шамаларды есептер арқылы шығарған жөн. Онымен қоса, кинематика тарауын математика пәнімен интеграциялау арқылы негізгі түсініктер қалыптастыру маңызды. Кинематика ұғымдарын 7-сыныпта «Қозғалыс» тарауынан бастайды. «Қозғалыс» тарауын оқытудың негізгі мақсаты – материя қозғалысының қарапайым түрі болатын механикалық қозғалыс туралы жүйелі түсініктер қалыптасырады. Бұл тарау әдістемелік тұрғыдан қарағанда неғұрлым күрделі болып есептелетіндіктен, математикада алған білімдерімен ұштастырады. Бұл кинематика тарауын түсіндіргенде математика пәніндегі векторлар ұғымы бойынша білім алушылардың білімдері болуы қажет. Материялық нүкте координаталары мен орын ауыстыру ұғымдарын еңгізуге байланысты, жылдамдық пен үдеу ұғымдарын еңгізу әдісі анықталады. Дене кеңістікте тез немесе баяу қозғалуы мүмкін. Орын ауыстыру векторы өзгерісінің шапшаңдығын сипаттау үшін арнайы физикалық шама – жылдамдық еңгізілген. 9-сыныпта жылдамдық ұғымын векторлық шама ретінде түсіндіреді. Бірқалыпты тұзысыздықты қозғалысты қайталағанда, оның негізгі белгісіне тоқталады: материялық нүкте кез-келген бірдей уақыт аралықтарында бірдей орын ауыстырулар жасайды. Оқушылар көпшілік жағдайда бірқалыпты емес қозғалыстың орташа жылдамдығын бастапқы және ақырғы жылдамдықтардың орташа арифметикалық мәні деп түсінеді. Бұл тек ғана теңайнымалы қозғалыс (жылдамдықтың уақытқа сызықтық тәуелділігі) үшін орындалады. Кинематика тарауын оқытуда ең маңызды мәселелер жылдамдық, жол, орын ауыстыру, үдеу сияқты физикалық шамалардың өлшем бірліктері, формулаларын есептер шығарғанда пайдаланады. Кинематика тарауын түсіндіру үшін интернет желісін пайдаланып, kahoot.it бағдарламасы арқылы оқытушының жұмысын жеңілдету, білім алушылардың білімін тез және дәл бағалау үшін, жаңа технологияларды пайдалануға болады. Осы мақалада білім алушылардың кинематика тарауын түсінгендігі туралы, kahoot.it бағдарламасын пайдаланып, білімдері тексерілді.

Түйінді сөздер: кинематика негіздері, механикалық қозғалыс, денелер, жылдамдық, орын ауыстыру, уақыт, импульс, үдеу, векторлар, kahoot.it бағдарламасы.

Кіріспе. 19-шы ғасырдың екінші жартысының басында динамика мен статикадан кейін, теориялық механиканың тарауы ретінде кинематика пайда болды. Оқ-дәрі қаруының жасалуына байланысты, кинематика бойынша бірінші зерттеулер пайда бола бастады. Нүктенің біртекті емес және қисық сызықты қозғалысының түсінігін дәлелдеу үшін, снарядтың ұшу траекториясын анықтау сұрақтары бірінші рет зерттеушілердің назарын аударды.

Леонардо да Винчи ауыр дененің еркін вертикальді түсу туралы сұрақтарын бірінші рет эксперимент ретінде зерттеді. Бірақ, Г. Галилейдің еңбектері сол кездегі техникаға сұранысы механиканың дамуына байланысты. Парабола болып келетін, горизонтқа қайсібір бұрышпен бастықта лақтырылған, снарядтың қозғалыс траекториясының үдеуі туралы түсінік кіріспесі Галилейге тиесілі. Түсу биіктігінің квадраттық түбірі дененің түсу жылдамдығына пропорционалдық формуласын анықтауда тапқан Галилейдің заңдары, Э.Торричелли зерттеулерінде көрініс тапты.

Қисық сызықты қозғалыс жағдайында үдеу ұғымын жалпылауда, қисық сызықты қозғалыс кезінде үдеудің жанама және нормальға бөлу мүмкіндігіне назар аудару керектігін Гюйгенс айтқан. Алайда бұған Л. Эйлер қатаң дәлелдер келтірді. И. Кеплер планеталар қозғалысының кинематикалық заңдарын анықтады, бұл заңдар Ньютон ашқан бүкіләлемдік тартылыс заңының негізін қалады [1].

Физика-эксперименттік ғылым. Физиканың негізінде математикамен байланысы жоғары, сондықтан физиканың бөлімдерін қарастырғанда, математикалық өрнектер, теңдеулер, векторлар, жүйелер қарастырылады. Физика мен математикадағы вектор-оның сандық мәні мен бағытымен сипатталатын шама. Физикада векторлар болып табылатын көптеген маңызды шамалар бар, мысалы, күш, орын ауыстыру, жылдамдық, үдеу, айналу моменті, импульс, электр және магнит өрістерінің кернеулігі. Физиканың бір бөлімі-механика, ал механиканың өзі кинематика, динамика, статика тарауларына бөлінеді.

Кинематика-бұл теориялық механиканың тарауы, онда материалдық нүктелер мен денелердің механикалық қозғалыстары оларға әсер ететін күштерге қарамастан геометриялық тұрғыдан зерттеледі.

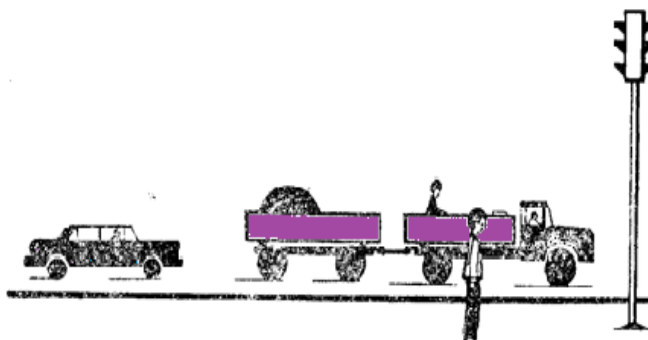
Материалдар мен зерттеу әдістері. Кинематика ұғымдары алғаш рет 7-сыныпта «Қозғалыс» тарауында қарастырыла бастайды. «Қозғалыс» тарауын оқытудың негізгі мақсаты – материя қозғалысының қарапайым түрі болатын механикалық қозғалыс туралы жүйелі түсінік беру. Бұл тарау әдістемелік тұрғыдан алғанда неғұрлым күрделі болып есептеледі

Тарауда механикалық қозғалыс берілген дененің басқа денемен салыстырғандағы орнының өзгеруі ретінде анықталады. Механикалық қозғалыстың анықтамасын бергенде қозғалыстың салыстырмалылығына ерекше мән беру қажет. Екінші сөзбен айтқанда, дене қозғала ма? – деген сұраққа жауап берместен бұрын, санақ денесін таңдап алған жөн. Сондай-ақ «тыныштық» ұғымының да салыстырмалы екенін мысалдар келтіре отырып түсіндірген дұрыс [2].

Материалды бекіту мақсатымен мынадай есептер шығаруға болады:

Төменде аталған денелер қайсы денелерге қатысты алғанда тыныштықта және қайсысына қатысты алғанда қозғалыста болады: қозғалыстағы жүк машинасында отырған жолаушы; жүк машинасының артында, бірдей қашықтықта жүріп келе жатқан жеңіл машина; тіркемедегі жүк (1-суретте көрсетілген).

Тротуарда тұрған адам қандай денелерге қатысты алғанда тыныштықта және қандай денелерге қатысты қозғалыста болады?



Сурет 1 - Денелердің қозғалысы

Тақырыптағы келесі маңызды ұғым – траектория. Дененің немесе материялық нүктенің санақ денесімен салыстырғандағы қозғалысы кезінде сызық түрінде қалдырған ізі қозғалыс траекториясы деп аталады. Траекторияның формасына байланысты қозғалыстың екі түрін айырады: түзу сызықты және қисық сызықты. Оқушылардың назарын алдымен траекториялары жақсы көрінетін денелердің қозғалысына аударады: бір түйір бордың тақтадағы ізі, шаңғышының қардағы ізі, реактивті ұшақтың ізі. Бұл ұғымды енгізгенде түрлі сурет, сызбалар арқылы оны көрнекі түрде көрсету керек. Мұнда траектория мен орын ауыстыру арасындағы айырмашылыққа баса назар аударған жөн [3,4].

Жүрілген жол мен орын ауыстыру арасындағы айырмашылықты бірқатар сандық және сапалық есептер шығару арқылы пысықтау керек.

Тақырыптағы келесі маңызды мәселе бірқалыпты және бірқалыпты емес қозғалыс ұғымдарын қалыптастыру болып табылады. Бұл қозғалыстардың сипатын түсіндіру үшін, оқулықта келтірілген кішкене арбашаға орнатылған тамызғышпен орындалатын тәжірибені көрсеткен дұрыс.

9-сыныпта «Кинематика негіздері» тарауын оқытуға 8 сағат жоспарланған:

1-сабақ. Қозғалыс – материяның ажырамас қасиеті. Векторлар және оларға амалдар қолдану.

2-сабақ. Вектордың координаталар осьтеріндегі проекциялары. Проекцияларға амалдар қолдану.

3-сабақ. Түзусызықты теңайнымалы қозғалыс. Үдеу.

4-сабақ. Түзусызықты теңайнымалы қозғалыс кезіндегі жылдамдық және орын ауыстыру.

5-сабақ. 1-зертханалық сабақ. Теңүдемелі қозғалыс кезіндегі дененің үдеуін анықтау.

6-сабақ. Дененің еркін түсуі. Еркін түсу үдеуі.

7-сабақ. Қисықсызықты қозғалыс. Материялық нүктенің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысы.

8-сабақ. Сызықтық және бұрыштық жылдамдықтар. Центрге тартқыш үдеу. Есептер шығару.

«Кинематика негіздері» тарауын оқыту оқушылардың математикалық білімдеріне үлкен талап қояды, өйткені 7-8-сыныптардың физикасы ең қарапайым математикалық аппарат қолданылатын тәжірибелік негізінде оқытылады. Сондықтан кинематиканы оқытудың әр түрлі жолдарын талдап, қозғалысты сипаттау үшін ғылыми тұрғыдан және оқушыларға түсінікті болатын негізгі ұғымдарды тандап алу қажет.

Кіріспе сабағында материя мен қозғалыстың философиялық ұғымын түсіндіреді, механикалық қозғалыс пен механиканың негізгі есептерінің мазмұнын ашып көрсетеді. Материяның бізге және біздің санамызға тәуелсіз болуын және материясыз қозғалыс, қозғалыссыз материя болмайтынын айтады.

Физика материяның қозғалыс түрлерін зерттейді. Олардың ішінде ең қарапайым әрі кең тараған түрі – механикалық қозғалыс.

Механикалық қозғалыс дегеніміз – уақыт өтуіне қарай дененің (немесе оның кейбір бөліктерінің) санақ денесі деп аталатын басқа денелерге қатысты кеңістіктегі орын ауыстыруы. 7-сынып физика курсынан белгілі механикалық қозғалыстың анықтамасына қосылатыны – бұл өзгеріс уақыт өтуіне қарай болады.

Бұл анықтаманың мағынасын түсіндіруде: а) механикалық қозғалыс – материя қозғалысының қарапайым түрі; ә) механикалық қозғалыс әрқашанда салыстырмалы екенін ерекше атап көрсету керек.

Механикада қозғалысты сипаттау үшін әр түрлі әдістемелік жолдар қарастырылған:

траектория бойымен материялық нүктенің жүрген жолы ($s = s(t)$) арқылы;

радиус-вектор ($\vec{r} = \vec{r}(t)$) және орын ауыстыру арқылы (координаталық әдіс).

9-сыныпта екінші әдістемелік жол таңдалған. Бұл әдісті қолдану физика мен математиканың пәнаралық байланысын күшейту мәселесін шешеді [5].

Қозғалысты радиус-вектор (уақыттың функциясы $\vec{r} = \vec{r}(t)$) немесе координаталар функциясы) арқылы сипаттағанда негізгі кинематикалық шамалар (жылдамдық және үдеу) бірден векторлық шамалар ретінде енгізіледі.

Орын ауыстыру, жылдамдық және үдеу ұғымдарын қалыптастыруда оқушылар бұл шамалардың векторлық сипаттамасын меңгерген жөн; бұл әрі қарай динамикада қозғалыстың негізгі заңдарын түсінудің үшін маңызды. Механика заңдарының векторлық түрдегі өрнектері жалпылама және олар санақ жүйесін таңдап алуға байланыссыз. Сондықтан 9-сыныпта векторлық шамалармен жұмыс істеуге көп көңіл бөлініп, қозғалысты сипаттау үшін координаталық әдіс таңдалған.

Зерттеу нәтижелері. Жылдамдық ұғымы оқушылардан абстрактілі ойлауды талап етеді. Жылдамдық жайында оқушылардың өздерінің күнделікті бақылауларынан және математика курсынан алған түсініктері болғанына қарамастан, оны міндетті түрде тәжірибемен көрсету керек. Сонымен бірге физиканы зерделеу барысында жылдамдық ұғымы физикалық мазмұнмен толықтырылуы тиіс [6].

Физикалық шаманың толық сипаттамасын беру үшін:

шаманың физикалық мазмұнын ашу (жылдамдық - берілген уақыт ішіндегі орын ауыстырудың сол уақыт аралығына қатынасы);

оның әріппен белгіленуін енгізу (жылдамдық g әрпімен белгіленеді);

берілген шаманың қандай формула бойынша есептелетінін көрсету (жылдамдық

$g = \frac{l}{t}$ немесе $g = \frac{s}{t}$ формуласымен есептеледі);

берілген шаманың өлшем бірлігін енгізу (SI жүйесінде жылдамдықтың бірлігіне секундына метр (м/с) алынады. Бұл жылдамдық бірқалыпты түзусыздықты қозғалатын нүктенің 1 с ішінде 1 метрге орын ауыстыратынын білдіреді);

берілген шаманы өлшеуге мүмкіндік беретін құралдарды (жылдамдық спидометрмен өлшенеді) айқындау қажет болады.

Жылдамдықтың векторлық шама ретінде ұғымы 7-сыныпта берілмейді. Жылдамдықтың өлшем бірлігін айтқанда, негізгі бірлік 1 м/с болып табылатыны, есептеулерде 1 км/сағ бірлігі де пайдаланылатыны айтылады. Оқушыларға бұл бірліктерді бірінен-біріне түрлендірудің жолы түсіндіріліп, жылдамдықтың сан мәні өлшеу бірлігін таңдап алуға байланысты болатыны мысалмен көрсетіледі [7].

Оқушыларға үй тапсырмасы ретінде мектепке келе жатқанда қандай жылдамдықпен жүретінін анықтауды ұсынған жөн.

Бірқалыпты емес қозғалыс туралы ұғым жылдамдықпен байланыстырыла беріледі. Күнделікті байқаулардан оқушылар автобустың, пойыздың тұрған орнынан қозғала бастағанда олардың жылдамдықтары біртіндеп арта түсетінін, ал тежелу кезінде кемитінін біледі. Мұны көлбеу науамен кішкене шарды төмен қарай, сосын жоғары қарай домалатып, көрнекі түрде көрсетуге болады [8].

Бұл сыныпта бірқалыпты емес жылдамдық тек орташа жылдамдық арқылы сипатталып беріледі. Лездік жылдамдық туралы мұнда сөз болмайды. Ал орташа жылдамдыққа есептер шығаруды оқулықта келтірілген мысалдар негізінде түсіндерген жөн.

Материалды бекіту үшін жылдамдықты, жолды және уақытты есептеуге арналған есептерді шығару керек. Бұл есептер – оқушыларды формулалардың қолданылуымен, белгілі бір физикалық шамаларды пайдаланумен, жуық сандармен есептеулер орындаумен таныстырады.

Материялық нүктенің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысы кезінде, траекторияға жанамен бағытталған жылдамдық векторы, шеңбер радиусы бойымен бағытталған центрге тартқыш үдеу векторына перпендикуляр.

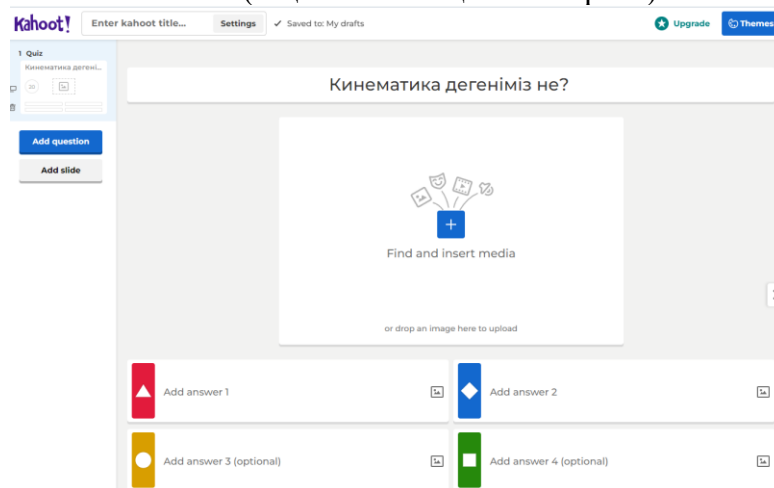
Қозғалыс түрлері қозғалыс теңдеулерімен тығыз байланысты. Оқушылар мынаны түсуну керек: кинематикадағы теңдеулер механиканың негізгі есебін шешуге мүмкіндік береді: яғни, бастапқы жағдайлар мен үдеу белгілі болса, материялық нүктенің кез-келген уақыт мезетінде кеңістіктегі орнын анықтауға болады.

Бірқалыпты түзусызықты қозғалыс үшін орын ауыстыру теңдеуін векторлық түрде ($\vec{s} = \vec{g} \cdot t$) және алгебралық түрде (векторлардың оське проекциялары арқылы: $s_x = v_x t$) жазамыз.

Теңайнымалы түзусызықты қозғалыс үшін орын ауыстыру теңдеуін векторлық түрде ($\vec{s} = \vec{g}_0 t + \frac{\vec{a} t^2}{2}$) және векторлардың оське проекциялары арқылы ($s_x = v_{0x} t + a_x t^2 / 2$) жазамыз.

Орын ауыстыру теңдеуі мен жылдамдық теңдеуін білсек, кез-келген кинематикалық есепті шығара аламыз.

Орын ауыстыру теңдеуінен координата теңдеуіне көшеді: $x = x_0 + v_0 t$ (бірқалыпты қозғалыс үшін) және $x = x_0 + v_0 t + a t^2 / 2$ (теңайнымалы қозғалыс үшін).



Сурет 2 - Kahoot.it бағдарламасы

2-суретте көрсетілгендей, kahoot.it бағдарламасы арқылы білім алушылардың білімін тексеруге болады. Бұл интернет желісін тиімді пайдалануға негізделген [9].

Қорытынды. Осы бағдарлама бойынша «Кинематика» тарауын меңгеруге болатын, барлық сұрақтарды тест түрінде дайындап, білім алушылардың білімін біруақытта тексеруге болады және сабақтағы уақытты үнемдейді. Әсіресе кинематика тарауында жылдамдық, үдеу, орын ауыстыру, жол физикалық шамаларының формулаларын білуге үйретеді. Тестке жауап бергеннен кейін, білім алушы өзінің жауаптарын тексеру арқылы, қатемен жұмыс жасай алады.

ӘДЕБИЕТТЕР

- [1]. Браверман Э.М. Урок физики в современной школе. Э.М. Браверман, В.Г. Разумовский - М.: Просвещение, 1993.-288 с.
- [2]. Александрова З. П. Уроки физики с использованием информационных технологий. 7-11 классы: Методическое пособие с электронным приложением. З. В. Александрова и др. – 2-е изд., стереотип. – М.: Издательство «Глобус», 2010. – 313 с.
- [3]. Акимов В.А., Теоретическая механика. Кинематика. Учебное пособие . В.А. Акимов, О.Н. Скляр, А.А. Федута . - М.: ИНФРА-М, 2012. - 635 с.
- [4]. Балаев А.А. Активные методы обучения. А.А.Балаев – М.: Просвещение, 2006.– 306 с.
- [5]. Ванеев, А. А. Преподавание физики в 9 классе. Пособие для учителей. А.А. Ванеев, Э.Д. Корж, Орехов В. П. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1980. – 176 с.
- [6]. Белага В.В., Физика. 9кл. Учеб. для общеобразоват. Учреждений. В.В. Белага, И.А. Ломаченков. – М.: Просвещение, 2009. –147с.
- [7]. Гладышева, Н. К. Методика преподавания физики в 8 – 9 классах общеобразовательных учреждений: книга для учителя. Н. К. Гладышева, И. И. Нирминский – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2001. – 111с.
- [8]. Перишкин, А.В. Физика. 9кл. Учеб. для общеобразоват. учреждений . А.В. Перишкин, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2003. – 256с.

REFERENCES

- [1]. Braverman E.M. Physics lesson in a modern school. E.M. Braverman, V.G. Razumovsky - M.: Enlightenment, 1993.-288 p. [in Russian]
- [2]. Alexandrova Z. P. Physics lessons using information technologies. Grades 7-11: A methodical manual with an electronic application. Z. V. Alexandrova et al. – 2nd ed., stereotype. - M.: Publishing house «Globus», 2010. – 313 p. [in Russian]
- [3]. Akimov V.A., Theoretical mechanics. Kinematics. Textbook . V.A. Akimov, O.N. Sklyar, A.A. Feduta . - M.: INFRA-M, 2012. - 635 p. [in Russian]
- [4]. Balaev A.A. Active teaching methods. A.A.Balaev – M.: Enlightenment, 2006.-306 p. [in Russian]
- [5]. Vaneev, A. A. Teaching physics in the 9th grade. Manual for teachers. A.A. Vaneev, E.D. Korzh, Orekhov V. P. – 2nd ed., reprint – M.: Enlightenment, 1980. – 176 p.[in Russian]
- [6]. Belaga V.V., Physics. 9kl. Studies. for general education. Institutions. V.V. Belaga, I.A. Lomachenkov. – M.: Enlightenment, 2009. –147s. [in Russian]
- [7]. Gladysheva, N. K. Methods of teaching physics in grades 8-9 of general education institutions: a book for teachers. N. K. Gladysheva, I. I. Nirminsky – 2nd ed. – М. : Enlightenment, 2001. – 111с. [in Russian]
- [8]. Peryshkin, A.V. Physics. 9kl. Studies. for general education. institutions . A.V. Peryshkin, E.M. Gutnik. – М.: Bustard, 2003. – 256 s. [in Russian]

Таймуратова Лидия Унгарбаевна

*Кандидат физико-математических наук, и.о. ассоциированного профессора,
Каспийский университет технологии и инжиниринга имени Ш. Есенова,
г. Актау, Казахстан*

Алмагамбетова Айгул Алдажаровна

*Кандидат педагогических наук, ст.преподаватель, Кызылординский университет
имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Казахстан*

Шакимардан Назерке Бердибеккызы

*Магистрант 2-курса, МНФИЗ-21, Кызылординский университет имени Коркыт
Ата, г.Кызылорда, Казахстан*

МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЛАВЫ «КИНЕМАТИКА»

Аннотация. В этой статье мы сосредоточимся на новых методах обучения главам «кинематики» в разделе физики «Механика». В преподавании этой главы говорится, что с помощью междисциплинарных связей обучающимся необходимо разъяснить наиболее важные физические параметры с проблемами, которые они используют в жизни, в быту, чтобы сформировать элементарные представления. Физические величины, измеряющие любые явления, вещи, желательно решать с помощью задач. Кроме того, важно сформировать основные концепции путем интеграции главы кинематики с математикой. Понятия кинематики начинают с главы «движение» в 7 классе. Основной целью обучения главе «Движение» является формирование систематических представлений о механическом движении, которое является простейшей формой движения материи. Поскольку эта глава считается более сложной, чем методическая, она сочетает в себе знания, полученные в математике. При толковании этой главы кинематики необходимо, чтобы обучающиеся обладали знаниями по понятию векторов в математике. В связи с введением понятий координат материальной точки и смещения определяется метод введения понятий скорости и ускорения. Тело может двигаться в пространстве быстро или медленно. Для описания быстроты изменения вектора смещения введена специальная физическая величина – скорость. В 9 классе понятие скорости интерпретируется как векторная величина. При повторении равномерного прямолинейного движения он останавливается на своем основном знаке: точка материи совершает одинаковые перемещения через любые равные промежутки времени. Учащиеся в большинстве случаев понимают среднюю скорость неравномерного движения как среднее арифметическое начальной и конечной скоростей. Это делается только для равноудаленного движения (линейная зависимость скорости от времени). При обучении главе кинематики наиболее важными вопросами являются единицы измерения физических величин, таких как скорость, путь, смещение, ускорение, использование формул при решении задач. Используя интернет для объяснения главы кинематики, kahoot.it для облегчения работы преподавателя, быстрой и точной оценки знаний обучающихся с помощью программы можно использовать новые технологии. О понимании обучающимися главы кинематики в данной статье, kahoot.it с помощью программы проверились знания.

Ключевые слова: основы кинематики, механическое движение, тела, скорость, смещение, время, импульс, ускорение, векторы, программа kahoot.it.

Taimuratova Lidiya Ungarbaevna

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Acting Associate Professor,
Sh.Yessenov Caspian state university of technology and engineering, Aktau, Kazakhstan*

Almagambetova Aigul Aldazharovna

*Candidate of Pedagogical Sciences, senior lecturer, Korkyt Ata Kyzylorda University,
Kyzylorda, Kazakhstan*

Shakimardan Nazerke Berdibekkyzy

2nd-year Master's student, MNFIZ-21, Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan

METHODS OF TEACHING THE CHAPTER «KINEMATICS»

Abstract. In this article we will focus on new methods of teaching the chapters of «Kinematics» in the physics section «Mechanics». The teaching of this chapter says that with the help of interdisciplinary connections, students need to explain the most important physical parameters with problems that they use in life, in everyday life, in order to form elementary ideas. Physical quantities that measure any phenomena, things, it is desirable to solve with the help of problems. In addition, it is important to form the basic concepts by integrating the chapter of kinematics with mathematics. The concepts of kinematics begin with the chapter "movement" in the 7th grade. The main purpose of teaching the chapter "motion" is the formation of systematic ideas about mechanical motion, which is the simplest form of motion of matter. Since this chapter is considered more complex than the methodical one, it combines the knowledge gained in mathematics. When interpreting this chapter of kinematics, it is necessary that students have knowledge of the concept of vectors in mathematics. In connection with the introduction of the concepts of coordinates of a material point and displacement, the method of introducing the concepts of velocity and acceleration is determined. The body can move in space quickly or slowly. To describe the speed of change of the displacement vector, a special physical quantity is introduced – velocity. In grade 9, the concept of velocity is interpreted as a vector quantity. When repeating a uniform rectilinear motion, it stops at its main sign: a point of matter makes the same movements at any equal intervals of time. Students in most cases understand the average speed of uneven movement as the arithmetic mean of the initial and final speeds. This is done only for equidistant motion (linear dependence of speed on time). When teaching the chapter of kinematics, the most important issues are the units of measurement of physical quantities, such as speed, path, displacement, acceleration, and the use of formulas in solving problems. Using the internet to explain the chapter of kinematics, kahoot.it to facilitate the work of the teacher, to quickly and accurately assess the knowledge of students using the program, new technologies can be used. About students' understanding of the chapter of kinematics in this article, kahoot.it with the help of the program, knowledge was tested.

Keywords: fundamentals of kinematics, mechanical motion, bodies, velocity, displacement, time, momentum, acceleration, vectors, program kahoot.it.