**74 %**

**Электрон журналга**

*Эшкәртте: Сабирҗанов Т.*

*31 май 2017 ел*

Механизмнарның файдалы эш коэффициенты

(VII сыйныфта физика дәресе)

**Фәнүзә ГАЛИУЛЛИНА,**

*Лениногорскидагы 11нче гимназиянең югары квалификация категорияле физика укытучысы*

**Дәреснең максатлары:**

*Белем бирү:*

– «Гади механизмнар. Гади механизмнарның файдалы эш коэффициенты» темасы буенча укучыларның белемнәрен системага салу;

– төрле механизмнарның файдалы эш коэффициентын табу күнекмәләрен формалаштыру:

– тема буенча төп формулаларны тест һәм мәсьәләләр чишү ярдәмендә кабатлау;

– файдалы эш коэффициенты формуласын үзләштерү өчен шартлар булдыру;

– дидактик материаллар кулланып, үзеңне һәм үзара тикшерү сәләтен формалаштыру.

*Тәрбияви:*

– бергәләшеп мәсьәләләр чишү вакытында үзара аңлашу, ярдәмләшү хисен, парларда эшләү күнекмәләрен үстерү;

– төрле эшчәнлек төрләрен кулланып, физика фәнен өйрәнү мотивациясен үстерү.

*Үстерешле:*

– мәсьәлә шартын анализлау осталыгын үстерүне дәвам иттерү;

– мөстәкыйль эш күнекмәләрен камилләштерү;

– укучыларның фикерләү, мөстәкыйль нәтиҗә ясау осталыгын активлаштыру;

– мәсьәләләрнең чишелешен дөрес язу осталыгын үстерү.

**Укучылар белергә тиешле төшенчәләр**: көч; көч иңсәсе; файдалы һәм башкарылган эш; егәрлек; гади механизмнар; рычагның тигезләнеш шарты; «Механиканың алтын кагыйдәсе» – файдалы эш коэффициенты (ФЭК); Физик зурлык берәмлекләре: көч берәмлеге, көч иңсәсе берәмлеге, эш берәмлеге, егәрлек берәмлеге, ФЭК берәмлеге ; формулалар: M=Fl – көч моментын исәпләү; A=Fs – эшне табу; η = А ф/Ат – ФЭКны исәпләү.

**5. Укучылар булдыра алырга тиешле:** файдалы һәм башкарылган эшнең билгеләмәсен куллана белү; көч иңсәсе билгеләмәсен куллана белү; ФЭК билгеләмәсен куллана белү.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дәреснең этабы**  **вакыт** | **Укыту процессының эчтәлеге** | **Укытучы эшчәнлеге** | **Укучы эшчәнлеге** | **Универсаль уку гамәлләре** |
| **I.** | **Оештыру эшчәнлеге**  **Максат.**  Эмоциональ хәл тудырып, укучыларның игътибарын уку эшчәнлегенә юнәлтү.  **(6 мин.)** | **Сәламләү**:  Хәерле көннәр сезгә,  Зиһен һәм тел ачкычлары  Телимен һәммәгезгә!  Укучылар, бер-беребезгә елмаеп, уңышлар теләп, эшебезне башлыйк.  Бүген бездә гадәти булмаган дәрес, чөнки без дәреснең темасына сынаулар, төрле эзләнүләр аша килеп җитәргә тиеш булабыз. Әйдәгез, беренче сынауны үтәп карыйк.  **Укытучы.** Морякларга корабль бортына төче су тутырылган кисмәкне күтәрергә кирәк. Күтәреп алу өчен кисмәкнең авырлык көченә тигез булган көч кулланырга кирәк. Ә моряклар андый көчкә ия түгел. Бу проблеманы чишү өчен аларга нәрсә эшләргә кирәк?  **Укучы.** Авыш яссылык кулланырга була.  **Укытучы.** Ул вакытта алар җирдән борт кырыена такталар куеп, барлыкка килгән авыш яссылык буенча кисмәкләрне тәгәрәтеп менгезәләр. Болай эшләгәндә кисмәкнең авырлыгына караганда кимрәк көч таләп ителә.  Димәк, без бүген дәрестә авыш яссылык турында сөйләшәчәкбез | Укучыларны сәламли, дәрескә эзерлекне тикшерә, эмоциональ халәт тудырып, укучыларны сораулар аша укуга юнәлтә | Үзара сәламләшү, эшкә әзерләнәләр, куелган сорауларга җавап бирәләр | **Шәхескә кагылышлы (ШУУГ):** өйрәнү процессына уңай мөнәсәбәт белдерү, күбрәк белү теләге, игътибар  **Регулятив (РУУГ):** укучыларның үзләштерелгән һәм үзләштереләчәк белемне, һәм шулай ук үзләштерү сыйфатын, дәрәҗәсен аңлау  **Коммуникатив (КУУГ):** диалогка керергә, укытучының гамәлләрен карап бару, тыңлый һәм ишетә белергә өйрәтү |
| **II.** | **Белемнәрне актуальләштерү**  **Максат.** Яңа теманы үзләштерү өчен укучыларның уку белемен, осталыгын, уйлый белү осталыгын актуальләштерү **(8 мин.)** | **Укытучы.** Ә хәзер тагын бер сынау: әйдәгез, акыллы ябалак сорауларына җавап биреп, үзегезнең белем багажын ачып салыйк. Укучылар, сезнең һәрберегез каршында «Үз-үзеңне бәяләү кәгазе» ята. Шул кәгазьдә тест сораулары өчен бирелгән таблицада сорауга туры килгән дөрес җавапларны буяп чыгыгыз.  1. Механиканың «Алтын кагыйдәсе» барлык механизмнарга да кулланыла: Ничә мәртәбә көчтән отсак, шуның кадәр ... оттырабыз.  А) егәрлектән;  Ә) вакыттан;  Б) эштән;  В) көчтән;  Г) юлдан.  2. Кайсы гади механизм – хәрәкәтле яки хәрәкәтсез блок, рычаг көчтән отыш бирә?  А) бары тик хәрәкәтсез блок;  Ә) берсе дә бирми;  Б) барлык гади механизмнар;  В) хәрәкәтле блок һәм рычаг;  Г) хәрәкәтле һәм хәрәкәтсез блок.  3. Гади механизмнарның кайсысы эштән отыш бирергә мөмкин?  А) хәрәкәтле блок;  Ә) авыш яссылык;  Б) берсе дә бирми;  В) хәрәкәтсез блок  Г) рычаг.  1. Бирелгән рычагларның кайсысы тигезләнеш хәлендә булырга тиеш?  2. Хәрәкәтле блок көчтән отышны ...ала.  А) 2 мәртәбә;  Ә) 5 мәртәбә;  Б) 4 мәртәбә;  В) 3 мәртәбә;  Г) 6 мәртәбә.  **Укытучы.** Укучылар, карагыз әле, сезнең җаваплардан нинди сурәт барлыкка килде?  **Укучы.** Баскыч.  **Укытучы.** Ә баскыч, авыш яссылыкка мисал булып тора.  Ә хәзер үзегезне бәяләгез: 5 сорауга да дөрес җавап бирсәгез – «5»ле, 4 сорауга – «4»ле, 3 сорауга гына дөрес җавап бирсәгез, «3»ле куегыз. | Укучылар белән яңа теманы өйрәнү өчен кирәк булган диалогны оештыра | Сорауларның җавапларын дөрес итеп урнаштыралар | **Танып белү (ТБУУГ):** фикерләү сәләтен үстерә, бурыч куела (*сорауларга җавап бирү)* **Коммуникатив (КУУГ):** үзеңнең фикерләреңне җиткезә белү, әйтемнәр төзү |
| **III.** | **Яңа теманы ачу**  **Максат.**  Яңа белемне кабул итәргә, истә калдырырга мөмкинлек тудыру  **(20 мин.)** | **Парлап эшләү**  **Укытучы.** Укучылар, һәрберегезнең өстәлендә физик приборлар әзерләнгән. Әйдәгез, без аларның исемнәрен атап китик.  **Укучы.** Штатив, линейка, динамометр, такта, борыс.  **Укытучы.** Ә такта безгә ни өчен кирәк булыр икән?  **Укучы.** Авыш яссылык ясар өчен.  **Укытучы.** Динамометр белән нәрсә үлчәргә була?  **Укучы.** Көчне.  **Укытучы.** Укучылар, үз алдыгыздагы борысның авырлыгын үлчәгез, аның зурлыгын таблицага язып куегыз.  Ә авыш яссылык буенча борысны шудырып менгезү өчен кирәк булган көчне үлчи алабызмы?  **Укучы.** Такта буйлап, борысны тигез тизлек белән шудыртып менгезергә.  **Укытучы.** Бу көчне үлчибез һәм таблицага аның зурлыгын язып куябыз.  **Укытучы.** Авыш яссылыкның югары ноктасына борысны күтәрү өчен авырлык көченең башкарган эшен ничек табарга мөмкин?  **Укучы.** Авырлык көчен авыш яссылыкның биеклегенә тапкырларга.  **Укытучы.** Авыш яссылыкның биеклеген үлчәгез, таблицага язып куегыз. Авырлык көче башкарган эшнең зурлыгын исәпләгез.  **Укучы.** Авыш яссылык буенча тарту көченең эшен ничек исәпләргә була?  **Укучы.** Тарту көчен авыш яссылыкның озынлыгына тапкырларга кирәк.  **Укытучы.** Авыш яссылыкның озынлыгын үлчәгез, таблицага язып куегыз. Тарту көченең эшен исәпләгез.  Ике эшнең зурлыкларын чагыштырыгыз.Ничек уйлыйсыз: ни өчен безнең башкарган эшләрнең зурлыклары төрлечә килеп чыкты?  **Укучы.** Авыш яссылык буенча борысны күтәргәндә көч азрак кулланыла, ә юл күпкә озынрак килеп чыга. Димәк, азрак көч куеп, зуррак эш башкарабыз.  **Укытучы.** Конкрет биремне турыдан-туры үтәү өчен башкарылган эшне **файдалы эш** дип атыйлар.  Тормышта гади механизмнар кулланып башкарылган Ат (тулы эш) һәрвакытта да Аф тан (файдалы эштә) берникадәр зуррак була  Аф˂Ат Аф/Ат˂1  Башкарылган тулы эшнең файдалы эшкә нинди өлеше туры килүен күрсәтүче физик зурлык файдалы эш коэффициенты (ФЭК) дип атала. ФЭКы процентларда исәпләнә һәм η хәрефе белән билгеләнә.  η=Аф/Ат\*100%  Аф<Ат  η<100%  Файдалы эш коэффициенты 100% тан зур була алмый, чөнки табигатьтә һәрвакытта да каршылык көчләре тәэсир итә.  **Физминут**  **Төркемнәрдә эш**: Укучыларга эксперименталь биремнәр белән карточкалар таратыла.  **Укытучы.** Балалар, ә файдалы эш коэфициенты нинди физик зурлыкларга бәйле икән, файдалы эш коэфициентын ничек итеп арттырырга мөмкин? Безнең алда шундый проблема туа. Хәзер тәркемнәрдә эшлибез.  **1 нче төркем,** сезнең өстәлдә ике тәрле такта ята, ничек уйлыйсыз, сез ФЭКын нинди физик зурлыктан бәйле булуын ачыкларга тиеш буласыз?  **Укучы.** Бәлкем, ФЭКы ышкылу көченнән бәйледер?  **Укытучы.** Дөрес, эшли башлагыз.  **2 нче төркем,** сезнең өстәлдә ике тәрле борыс ята, ничек уйлыйсыз, сез ФЭКын нинди физик зурлыктан бәйле булуын ачыкларга тиеш буласыз?  **Укучы**. Борысның авырлыгын киметеп, ФЭКын арттырырга буладыр.  **Укытучы.** 3 нче төркем, сезнең өстәлдә бер артык прибор да юк. Ничек уйлыйсыз, сез ФЭКын нинди физик зурлыктан бәйле булуын ачыкларга тиеш буласыз?  **Укучы.**Авыш яссылыкның биеклеген арттыра алабыз.  **Төркемнәрдәге эшнең максаты**. Авыш яссылыкның ФЭКы нинди факторларга бәйлелеген ачыклау.  **1** **нче төркем**. Авыш яссылыкның ФЭКын авышлык почмагына бәйлелеген ачыклау.   1. **нче төркем.** Авыш яссылык ФЭКының җисем авырлыгына бәйлелеген ачыклау.   **3 нче төркем.** Авыш яссылыкның ФЭКының яссылык өслегенә бәйлелеген ачыклау.  **1 нче эксперименталь бирем**  **Приборлар:** штатив, ике такта , борыс, динамометр, линейка, таблица.  **Эш барышы:** динамометр ярдәмендә борысның авырлыгын үлчәргә, борысны авыш яссылыкка куеп, тарту көчен үлчәргә. Файдалы һәм тулы эшне исәпләп ФЭК табарга. Авышлык почмагын үзгәртеп тәҗрибәне кабатлыйбыз.  Авыш яссылыкның ФЭКын авышлык почмагына бәйлелегенә нәтиҗә ясыйбыз.  **Укучы.** Без ике төрле такта белән эшләп карадык. Шома такта кулланганда ФЭКы зуррак килеп чыкты. Без ФЭКы ышкылу көченә, тактаның ышкылу коэффициентына бәйле дип нәтиҗә ясадык.  **2 нче эксперименталь бирем**  **Приборлар:** штатив, авыш яссылык, йөкләр, динамометр, линейка, таблица.  **Эш барышы:** динамометр ярдәмендә борысның авырлыгын үлчәргә, борысны авыш яссылыкка куеп тарту көчен үлчәргә. Файдалы һәм тулы эшне исәпләп, ФЭК табарга. Борысның авырлыгын үзгәртеп тәҗрибәне кабатлыйбыз.  Авыш яссылыкның ФЭКының җисемнең авырлыгына бәйлелегенә нәтиҗә ясыйбыз.  **Укучы.** Без ике төрле борыс белән эшләдек. Борысның авырлыгын киметеп, ФЭКын арттырырга була  **3 нче эксперименталь бирем**  **Приборлар:** штатив, авыш яссылык, йөкләр, динамометр, линейка, таблциа.  **Эш барышы:** динамометр ярдәмендә борысның авырлыгын үлчәргә, борысны авыш яссылыкка куеп, тарту көчен үлчәргә. Файдалы һәм тулы эшне исәпләп, ФЭКны табарга. Авыш яссылыкның өслеген үзгәртеп, тәҗрибәне кабатлыйбыз.  Авыш яссылыкның ФЭКының авыш яссылыкның өслегенә бәйлелегенә нәтиҗә ясыйбыз.  **Укучы.** Без авыш яссылыкның почмагын үзгәртеп эшләп карадык. Почмак зуррак булган саен, ФЭКы арта.  Нәтиҗәләрне язып куябыз | Укучыларны ФЭКының билгеләмәсенә китереп чыгара. ФЭКның төрле факторларга бәйлелеген аңларга ярдәм итә.Эзләнү эшен, фикер алышуны оештыра,  Эксперименталь бирем тәкъдим итә, эшне оештыра, нәтиҗә ясарга өйрәтә. Проблемалы ситуация китереп чыгара. Әңгәмә оештыра. Укучыларның дәрестә эшкә кызыксынучанлыгын күзәтә. Укучыларның эләге күренешләрне аңлавын ачыклый. | ФЭКның төрле факторларга бәйлелеген схема нигезендә китереп чыгаруда катнаша, эксперимент үткәрә, таблицага язып бара, билгеләмәләрне әйтеп бирә, сорауларга җавап бирә, карточкалардагы эксперименталь биремнәрне үтиләр, үз фикерләрен җиткезәләр, төркемнәрдә фаразлыйлар, күзәтүләрдән нәтиҗә ясыйлар, нәтиҗәләрне таблицага язып куялар. | **Танып белү (ТБУУГ):** фикер йөртүнең логик чылбырын төзү, сәбәпне тикшерү бәйләнешен билгеләү эзләнү алып бару, кирәкле мәгълүмәтне аеру  **Коммуникатив(КУУГ)** төркемдә эшли белү, иптәшеңне тыңлый, ишетә белергә, иптәшеңнең гамәлләрен күзәтү, хезмәттәшлек итү  **Регулятив (РУУГ)** группабелән эшләгәндә килеп чыккан проблемаларны чишә белү, үзеңне контрольдә тоту күнекмәләре белән идарә итү, гаммәлләрнең тәртибен билгели белү, ихтияр көчен үстерү **Шәхескә кагылышлы (ШУУГ):** килеп чыгачак нәтиҗәгә үзенең шәхси җаваплылыгын аңлый, узенең көчле һәм йомшак якларын аңлау  **Танып белү (ТБУУГ):** анализ һәм синтез ясый белү.  **Шәхескә кагылышлы (ШУУГ):** кирәкле өстәмәләр һәм төзәтмәләр кертә белү  **Коммуникатив(КУУГ)**диалогка катнаша белү, телдән әйтемнәрне җиткезә белү |
| **IV.** | **Белем күнекмәләрен үстерү**  **Максат.** Белемне мәсьәлә чишкәндә ныгыту. **(8 мин.)** | **Мәсьәлә чишү**  **Мәсьәлә.** 5 метр биеклектәге корабль бортына 200 кг.лы кисмәкләрне күтәрү өчен 10 м лы такта буйлап 1400 Н көч куярга кирәк.Бу очрактагы ФЭК табарга кирәк. | Мәсьәлә чишелешен тикшерә, эш башкару мотивациясе булдыра, индивидуаль контроль оештыра | Чиратлап биремне үтиләр, үз фикерләрен җиткезәләр, җавапларны тыңлыйлар, анализ ясыйлар | **Шәхескә кагылышлы (ШУУГ):** нәтиҗә өчен шәхси җаваплылыкны аңлау, уку мотивациясе булдыру  **Регулятив(КУУГ):** нәрсә үзләштерүне, нәрсә үзләштерергә кирәклеген аңлау; үзләштерү дәрәҗәсен, сыйфатын төшенү, авырлыклардан, хата ясаудан курыкмау. **Танып белү (ТБУУГ):** белемне яңа ситуацияләрдә куллана белү |
| **V.** | **РефлексияДәресне йомгаклау. Өйгә эш Максат.** уку гамәленең нәтиҗәсен бәяләү, өй эшен аңлату  **(3 мин.)** | **Укытучы.** Укучылар, сезнең бүгенге дәрестәге ФЭКын ничек бәялисез?   * + - 1. 100%       2. 100% тан зуррак       3. 100% тан кимрәк       4. 0%       5. Дөрес җавап: 100% тан кечерәк   Дәрескә йомгак ясыйбыз. Сез бүген дәрестә нинди яңа белем алдыгыз?  **Өйгә эш.**  1. § 61 не укырга,сорауларга җавап әзерләргә.  2. Дәрес темасы буенча иҗади эш:  Кроссворд (12 сүздән дә ким булмасын) төзергә.  Табышмаклар, ребуслар, мәкальләр (7дән ким булмасын) табарга.  Тест (5 биремнән дә ким булмасын) | Рефлексия оештыра, укучыларның игътибарын дәреснең соңгы нәтиҗәсенә юнәлдерә, Өй эшен аңлата | Сорауларга җавап бирәләр, дәреснең соңгы нәтиҗәсен китереп чыгаралар, дәрестә нәрсәләргә өйрәнгәннәрен, нинди авырлыклар килеп чыкканын әйтәләр, өй эшен язып алалар | **Шәхескә кагылышлы (ШУУГ):** мөстәкыйльлелек дәрәҗәсен, уңышсызлыкка ирешүнең сәбәпләрен бәяли белү. **Регулятив(КУУГ):** йомгаклау контроле башкара белү.  **Танып белү (ТБУУГ):** максатны һәм нәтиҗәне танып белү. **Коммуникатив (КУУГ):** активлык эшчәнлеген күрсәтә белү |

Үз-үзеңне бәяләү

Укучының исем-фамилиясе.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Тест**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **№1** | **№2** | **№3** | **№4** | **№5** |
| **А** |  |  |  |  |  |
| **Б** |  |  |  |  |  |
| **В** |  |  |  |  |  |
| **Г** |  |  |  |  |  |
| **Д** |  |  |  |  |  |

Үзбәя: Укытучы бәясе:

Парлап эшләү

**1 нче таблица**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Җисемнең авырлыгы  Р, Н | Биеклек (һ), метрларда | Ар  (Дж) | Көч (F, Н) | Озынлык (s), метрларда | Ак  (Дж) |
|  |  |  |  |  |  |
| **Нәтиҗә:** | | | | | |

Үзбәя: Укытучы бәясе:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Җисемнең авырлыгы**  **Р, Н** | **Биеклек**  **h, м** | **Аф,**  **Дж** | **Көч**  **F, Н** | **Озынлык**  **s, м** | **Ат,**  **Дж** | **ФЭК, %**  **Аф/Ат\*100%** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Нәтиҗә: | | | | | | |

2 нче таблица

Үзбәя: Укытучы бәясе:

1. Рефлексия

Укучылар, сез үзегезнең бүгенге дәрестәге ФЭКыгызны ничек бәялисез?

* + - 1. 100%
      2. 100% тан зуррак
      3. 100% тан кечерәк
      4. 0%

**Җавап:**