|  |
| --- |
| ЗАЦВЕРДЖАНА |
| Пастанова  Міністэрства адукацыі |
| Рэспублікі Беларусь |
| 07.07.2023 № 190 |

Вучэбная праграма па вучэбным прадмеце

«Фізіка»

для VII класа ўстаноў адукацыі,

якія рэалізуюць адукацыйныя праграмы агульнай сярэдняй адукацыі

з беларускай мовай навучання і выхавання

ГЛАВА 1

АГУЛЬНЫЯ ПАЛАЖЭННІ

1. Дадзеная вучэбная праграма па вучэбным прадмеце «Фізіка» (далей – вучэбная праграма) прызначана для вывучэння зместу гэтага вучэбнага прадмета ў VII–IX класах устаноў адукацыі пры рэалізацыі адукацыйнай праграмы базавай адукацыі.

2. У дадзенай вучэбнай праграме на вывучэнне зместу вучэбнага прадмета «Фізіка» (далей – фізіка) у VII–IX класах вызначана 225 гадзін, у тым ліку 70 гадзін у VII класе (2 гадзіны на тыдзень), 70 гадзін у VIII класе (2 гадзіны на тыдзень), 85 гадзін у IX класе (3 гадзіны на тыдзень у першым паўгоддзі і 2 гадзіны на тыдзень у другім паўгоддзі навучальнага года). Пры гэтым для VII і VIII класаў прадугледжваецца па 2 рэзервовыя гадзіны, для IX класа – 3 рэзервовыя гадзіны.

На правядзенне франтальных лабараторных работ, кантрольных работ у пісьмовай форме ў VII класе з 70 гадзін адводзіцца 10 гадзін (6 гадзін на правядзенне франтальных лабараторных работ і 4 гадзіны на правядзенне кантрольных работ у пісьмовай форме), у VIII класе з 70 гадзін – 11 гадзін (7 гадзін на правядзенне франтальных лабараторных работ і 4 гадзіны на правядзенне кантрольных работ у пісьмовай форме), у IX класе з 85 гадзін – 16 гадзін (12 гадзін на правядзенне франтальных лабараторных работ і 4 гадзіны на правядзенне кантрольных работ у пісьмовай форме).

Колькасць вучэбных гадзін, адведзеная ў главах 2, 3 і 4 гэтай вучэбнай праграмы на вывучэнне зместу адпаведнай тэмы ў VII, VIII і IX класах, з’яўляецца прыкладнай. Яна залежыць ад пераваг выбару педагагічнага работніка педагагічна мэтазгодных метадаў навучання і выхавання, форм правядзення вучэбных заняткаў, відаў дзейнасці і пазнавальных магчымасцей вучняў. Педагагічны работнік мае права пераразмеркаваць колькасць гадзін на вывучэнне тэм у межах агульнай колькасці, устаноўленай на вывучэнне фізікі ў адпаведным класе, а таксама дапоўніць пералік дэманстрацыйных вопытаў, камп’ютарных мадэлей, устаноўлены ў гэтай вучэбнай праграме.

3. Мэты вывучэння фізікі:

засваенне ведаў аб дыскрэтнай будове рэчыва, механічных, цеплавых, электрамагнітных і светлавых з’явах; паняццях, якія характарызуюць гэтыя з’явы, законах, якім яны падпарадкоўваюцца; метадах навуковага пазнання прыроды і фарміраванне на гэтай аснове першапачатковых уяўленняў аб фізічнай карціне свету;

разуменне сэнсу асноўных навуковых паняццяў і законаў фізікі, узаемасувязі паміж імі; ролі фізікі ў жыцці грамадства, узаемасувязі развіцця фізікі і іншых навук, тэхнікі, тэхналогій;

фарміраванне перакананасці ў пазнавальнасці навакольнага свету і дакладнасці навуковых метадаў яго вывучэння, у неабходнасці разумнага выкарыстання дасягненняў навукі і тэхналогій для далейшага развіцця грамадства, захавання навакольнага асяроддзя;

набыццё ўменняў і навыкаў у рашэнні вучэбных, вучэбна-пазнавальных і практыка-арыентаваных задач, неабходных для разумення навакольнага свету і тых змен, якія ўносіць у яго дзейнасць чалавек;

фарміраванне аналітычнага мыслення, усвядомленых матываў вучэння; адносіны да фізікі як да элемента агульначалавечай культуры;

выхаванне павагі да творцаў навукі і тэхнікі;

забеспячэнне падрыхтоўкі вучняў да працягу вывучэння фізікі на III ступені агульнай сярэдняй адукацыі або на ўзроўнях прафесійна-тэхнічнай, сярэдняй спецыяльнай адукацыі.

4. Задачы вывучэння фізікі:

асваенне ідэй адзінства будовы матэрыі і невычэрпнасці працэсу яе пазнання, разуменне ролі практыкі ў пазнанні фізічных з’яў і законаў;

авалоданне паняційным апаратам і сімвалічнай мовай фізікі; уменнямі праводзіць назіранні прыродных з’яў, апісваць і абагульняць вынікі назіранняў, выкарыстоўваць простыя вымяральныя прыборы з улікам хібнасці вымярэння кожнага з прыбораў для вывучэння фізічных з’яў; прыводзіць вынікі назіранняў або вымярэнняў з дапамогай табліц, графікаў і выяўляць на гэтай аснове эмпірычныя заканамернасці; прымяняць тэарэтычныя веды для тлумачэння разнастайных прыродных з’яў і працэсаў, прынцыпаў дзеяння найважнейшых тэхнічных прылад, рашэння фізічных задач; фармуляваць гіпотэзы, канструяваць, праводзіць эксперыменты, ацэньваць атрыманыя вынікі; самастойна набываць новыя веды, выконваць эксперыментальныя даследаванні, у тым ліку з выкарыстаннем інфармацыйных тэхналогій;

развіццё пазнавальных інтарэсаў, інтэлектуальных і творчых здольнасцей;

фарміраванне ва ўзаемасувязі з вучэбнымі прадметамі прыродазнаўчанавуковага складніка адукацыйнай праграмы базавай адукацыі («Геаграфія (фізічная геаграфія)», «Біялогія», «Хімія»), іншымі вучэбнымі прадметамі ўяўленняў аб цэласнай навуковай карціне свету, разуменне ўзрастаючай ролі прыродазнаўчых навук і навуковых даследаванняў у сучасным свеце;

фарміраванне ўменняў бяспечнага і эфектыўнага выкарыстання лабараторнага абсталявання, правядзення вымярэнняў, назіранняў і ацэнкі атрыманых вынікаў з улікам хібнасці вымярэння, абгрунтоўваць свае дзеянні, заснаваныя на аналізе рашэння вучэбных і практыка-арыентаваных задач;

фарміраванне беражлівых адносін да навакольнага асяроддзя;

асваенне спосабаў інтэлектуальнай дзейнасці, характэрных для прыродазнаўчых навук, логікі навуковага пазнання: ад з’яў і фактаў да мадэлей і гіпотэз, далей да вывадаў, законаў, тэорый, іх праверкі і прымянення; метадаў і алгарытмаў рашэння фізічных задач;

авалоданне сукупнасцю вучэбных дзеянняў, якія забяспечваюць здольнасць да самастойнага засваення новых ведаў і ўменняў (уключаючы і арганізацыю гэтага працэсу), да эфектыўнага рашэння рознага роду жыццёвых задач, на аснове якіх працягваецца фарміраванне і развіццё кампетэнцый вучняў, у тым ліку спецыфічнай для фізікі эксперыментальна-даследчай кампетэнцыі;

фарміраванне ў вучняў разумення значнасці фізічных ведаў незалежна ад іх прафесійнай дзейнасці ў будучыні, каштоўнасці навуковых адкрыццяў і метадаў пазнання, творчай стваральнай дзейнасці, адукацыі на працягу ўсяго жыцця.

5. Рэкамендуемыя формы і метады навучання і выхавання:

разнастайныя віды вучэбных заняткаў: урок (урок-лабараторная работа, урок-семінар, урок-канферэнцыя, урок-дыспут, урок-даследаванне, урок-практыкум, інтэграваны ўрок, іншыя віды ўрокаў), вучэбнае праектаванне, экскурсія, іншыя віды вучэбных заняткаў;

разнастайныя метады навучання і выхавання, накіраваныя на актывізацыю самастойнай пазнавальнай дзейнасці вучняў (метад эўрыстычнай гутаркі, гульнявыя метады, метад праблемнага навучання, метад праектаў, метад перавернутага навучання, іншыя метады навучання і выхавання).

Мэтазгодна выкарыстоўваць калектыўныя, групавыя, парныя і індывідуальныя формы арганізацыі навучання вучняў на вучэбных занятках з мэтай стымулявання вучэбнай дзейнасці па авалоданні ведамі, уменнямі, навыкамі, кампетэнцыямі, развіцця іх творчых здольнасцей.

Выбар форм і метадаў навучання і выхавання, форм арганізацыі навучання, вызначэнне відаў вучэбна-пазнавальнай дзейнасці вучняў на вучэбных занятках ажыццяўляецца педагагічным работнікам самастойна на аснове мэт і задач вывучэння канкрэтнай тэмы, патрабаванняў да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў, вызначаных у гэтай вучэбнай праграме, з улікам іх узроставых і індывідуальных асаблівасцей.

Франтальныя лабараторныя работы арганізуюцца для разумення вучнямі сутнасці фізічных з’яў і законаў, якія даследуюцца, набыцця навыкаў самастойнай работы з фізічнымі прыборамі і абсталяваннем, самастойнага правядзення вымярэнняў фізічных велічынь, асэнсавання атрыманых вынікаў, ацэньвання хібнасці вымярэння. У працэсе вывучэння фізікі асаблівае месца адводзіцца рашэнню задач, арганізацыі праектна-даследчай дзейнасці.

6. Змест фізікі, вучэбная дзейнасць вучняў, асноўныя патрабаванні да яе вынікаў канцэнтруюцца па наступных змястоўных лініях:

фізічныя метады даследавання з’яў прыроды;

фізічныя аб’екты і заканамернасці ўзаемадзеяння паміж імі;

фізічныя аспекты жыццядзейнасці чалавека.

Прадстаўленыя ў гэтай вучэбнай праграме вучэбны матэрыял змястоўнага кампанента, пералік дэманстрацыйных вопытаў, камп’ютарных мадэлей, франтальных лабараторных работ працэсуальнага кампанента, асноўныя патрабаванні да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў структурыруюцца па тэмах асобна для кожнага класа і з улікам паслядоўнасці вывучэння вучэбнага матэрыялу, выканання франтальных лабараторных работ на аснове разгляду розных форм руху матэрыі (механічныя з’явы, цеплавыя з’явы, электрамагнітныя з’явы, светлавыя з’явы) у VII і VIII класах. У IX класе прадугледжана вывучэнне асноў кінематыкі, дынамікі, статыкі, а таксама законаў захавання ў межах класічнай механікі.

7. Чаканыя вынікі вывучэння зместу фізікі па завяршэнні навучання і выхавання на II ступені агульнай сярэдняй адукацыі:

7.1. асобасныя:

перакананасць у магчымасцях пазнання прыроды;

усведамленне гуманістычнай сутнасці і маральнай каштоўнасці навуковых ведаў; значнасці беражлівых адносін да навакольнага асяроддзя і прыродных рэсурсаў; неабходнасці разумнага выкарыстання дасягненняў навукі і тэхналогій у інавацыйным развіцці грамадства;

павага да творцаў навукі і тэхнікі, бачанне навукі як элемента агульначалавечай культуры;

здольнасць да прымянення набытых ведаў, уменняў, навыкаў і кампетэнцый у рэальных жыццёвых сітуацыях;

7.2. метапрадметныя:

асваенне новых відаў вучэбнай дзейнасці (лабараторна-даследчай, праектна-даследчай, іншых відаў);

развіццё вучэбных дзеянняў (рэгулятыўных, вучэбна-пазнавальных, камунікатыўных);

развіццё ўменняў: працаваць з інфармацыяй, вылучаць у ёй галоўнае; крытычна ацэньваць інфармацыю, атрыманую з розных крыніц, правільна інтэрпрэтаваць і выкарыстоўваць яе; адрозніваць істотныя прыметы з’яў ад неістотных; бачыць некалькі варыянтаў вырашэння праблемы, выбіраць найбольш аптымальны варыянт; інтэграваць веды з розных прадметных галін для выкарыстання ў вучэбнай, пазнавальнай і сацыяльна значнай дзейнасці;

7.3. прадметныя:

сфарміраванасць уяўленняў аб аб’ектыўнасці навуковых фізічных ведаў; аб сістэмаўтваральнай ролі фізікі для развіцця іншых прыродазнаўчых навук, тэхнікі і тэхналогій; навуковага светапогляду як выніку вывучэння асноў будовы матэрыі і заканамернасцей фізічных з’яў;

набыццё вопыту прымянення навуковых метадаў пазнання, назірання фізічных з’яў, правядзення доследаў, простых эксперыментальных даследаванняў, прамых вымярэнняў з выкарыстаннем сучасных вымяральных прыбораў; разуменне непазбежнасці хібнасцей вымярэнняў;

усведамленне эфектыўнасці прымянення дасягненняў фізікі і тэхналогій з мэтай рацыянальнага выкарыстання прыродных рэсурсаў;

сфарміраванасць уяўленняў аб рацыянальным выкарыстанні прыродных рэсурсаў і энергіі, аб забруджванні навакольнага асяроддзя як выніку работы машын і механізмаў;

сфарміраванасць уменняў прагназаваць, аналізаваць і ацэньваць наступствы бытавой і вытворчай дзейнасці чалавека з пазіцыі экалагічнай бяспекі.

ГЛАВА 2

ЗМЕСТ ФІЗІКІ Ў VII КЛАСЕ. АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

(2 гадзіны на тыдзень, усяго 70 гадзін, у тым ліку 2 рэзервовыя гадзіны)

Тэма 1. Фізічныя метады пазнання прыроды (12 гадзін)

Фізіка – навука аб прыродзе. Сувязь фізікі з іншымі навукамі. Фізіка і тэхніка.

Асноўныя паняцці: фізічнае цела, фізічная з’ява, фізічная велічыня.

Метады даследавання ў фізіцы.

Прамыя і ўскосныя вымярэнні фізічных велічынь. Адзінкі вымярэння фізічных велічынь. Міжнародная сістэма адзінак (СІ).

Дзеянні над фізічнымі велічынямі.

Вымяральныя прыборы. Цана дзялення шкалы вымяральнага прыбора. Паняцце аб хібнасці вымярэння.

Франтальныя лабараторныя работы:

1. Вызначэнне цаны дзялення шкалы вымяральнага прыбора.

2. Вымярэнне даўжыні.

3. Вымярэнне аб’ёму.

Дэманстрацыі, доследы, камп’ютарныя мадэлі:

Прамалінейнае распаўсюджванне святла. Атрыманне ценю і паўценю.

Плаўленне стэарынавай свечкі.

Электрызацыя цел.

Прыцяжэнне цел да магніта.

Вымяральныя прыборы: лічбавыя і шкальныя.

Прыборы з рознай цаной дзялення шкалы.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ

ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

маюць уяўленне аб:

навуковым шляху пазнання навакольнага свету;

ролі фізікі ў развіцці іншых навук і тэхнікі;

умеюць праводзіць праектныя даследаванні па тэме 1 гэтай главы;

валодаюць:

эксперыментальнымі ўменнямі: выкарыстоўваць на практыцы вымяральныя прылады і фізічныя прыборы (лінейка, мерная стужка, мензурка (вымяральны цыліндр) і іншыя); вызначаць цану дзялення шкалы, хібнасць вымярэння; вымяраць адлегласці і памеры цел; вымяраць плошчы; вымяраць аб’ёмы вадкасцей і цвёрдых цел рознай формы, ёмістасць сасудаў;

практычнымі ўменнямі: выконваць дзеянні над фізічнымі велічынямі, пераводзіць кратныя і долевыя адзінкі СІ ў асноўныя адзінкі.

Тэма 2. Будова рэчыва (6 гадзін)

Дыскрэтная будова рэчыва. Эксперыментальныя пацвярджэнні дыскрэтнай будовы рэчыва. Малекулы, атамы. Цеплавы рух часціц рэчыва. Узаемадзеянне малекул (атамаў). Газападобны, вадкі, цвёрды стан рэчыва.

Цеплавое расшырэнне. Тэмпература. Вымярэнне тэмпературы. Тэрмометры.

Дэманстрацыі, доследы, камп’ютарныя мадэлі:

Дыфузія.

Узаемадзеянне малекул (атамаў).

Асноўныя ўласцівасці газаў, вадкасцей, цвёрдых цел.

Мадэлі крышталічных рашотак.

Цеплавое расшырэнне.

Тэрмометры.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ

ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

маюць уяўленне аб фізічных мадэлях: атам, малекула, газ, вадкасць, цвёрдае цела;

ведаюць і разумеюць:

што рэчывы маюць дыскрэтную будову;

малекулы (атамы) узаемадзейнічаюць адна з адной;

малекулы (атамы) знаходзяцца ў бесперапынным хаатычным, цеплавым руху;

умеюць:

апісваць і тлумачыць фізічныя з’явы (уласцівасці): дыфузія, цеплавы рух малекул (атамаў), цеплавое расшырэнне, уласцівасці рэчыва ў розных агрэгатных станах;

праводзіць праектныя даследаванні па тэме 2 гэтай главы;

валодаюць:

эксперыментальнымі ўменнямі: вымяраць тэмпературу і ацэньваць хібнасць яе вымярэння;

практычнымі ўменнямі: рашаць якасныя задачы на з’явы цеплавога руху малекул (атамаў), цеплавога расшырэння, на ўласцівасці рэчыва ў розных агрэгатных станах.

Тэма 3. Механічны рух і ўзаемадзеянне цел. Ціск (37 гадзін)

Механічны рух. Адноснасць спакою і руху. Траекторыя. Шлях. Раўнамерны прамалінейны рух. Скорасць. Графікі шляху і скорасці пры раўнамерным прамалінейным руху.

Нераўнамерны рух. Сярэдняя скорасць.

Узаемадзеянне цел і змяненне скорасці.

Інерцыя. Маса цела. Шчыльнасць рэчыва. Сіла. Адзінкі сілы.

З’ява прыцяжэння. Сіла цяжару. Дэфармацыя цела. Сіла пругкасці. Вага цела. Вымярэнне сілы. Дынамометр. Складанне сіл. Раўнадзейная сіл, прыкладзеных да цела. Трэнне. Сіла трэння. Трэнне ў прыродзе і тэхніцы.

Ціск цвёрдых цел. Адзінкі ціску. Ціск газаў. Гідрастатычны ціск. Закон Паскаля. Сазлучаныя сасуды.

Атмасферны ціск. Дослед Тарычэлі. Вымярэнне атмасфернага ціску. Барометры. Манометры.

Франтальныя лабараторныя работы:

4. Вывучэнне нераўнамернага руху.

5. Вымярэнне шчыльнасці рэчыва.

6. Вывучэнне сілы трэння.

Дэманстрацыі, доследы, камп’ютарныя мадэлі:

Адноснасць спакою і руху.

Прыборы для вымярэння часу: секундамер, метраном, пясочны гадзіннік і іншыя.

Раўнамерны прамалінейны рух.

Нераўнамерны рух.

Целы аднолькавага аб’ёму і рознай масы, аднолькавай масы і рознага аб’ёму.

Дэфармацыя розных цел.

Вымярэнне сілы рознымі дынамометрамі.

Трэнне пры слізганні цела па розных паверхнях.

Вымярэнне сілы трэння слізгання.

Трэнне качэння.

Доследы па змяненні сілы трэння.

Шарыкавыя і ролікавыя падшыпнікі.

Залежнасць ціску цвёрдага цела ад сілы ціску і плошчы апоры.

Ціск паветра ў гумавым шары.

Залежнасць ціску газу ад яго аб’ёму і тэмпературы.

Перадача знешняга ціску вадкасцямі і газамі.

Залежнасць ціску вадкасці на дно і сценкі сасуда ад глыбіні.

Сазлучаныя сасуды. Водаправод. Шлюзы.

Вопыты, якія пацвярджаюць існаванне атмасфернага ціску.

Будова і дзеянне поршневай помпы.

Барометры і манометры.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ

ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

маюць уяўленне аб:

адноснасці спакою і руху, траекторыі руху;

прынцыпах працы тэхнічных прылад і прыбораў, у якіх выкарыстоўваецца закон Паскаля: шлюзаў, водаправода, помпы;

артэрыяльным ціску;

уплыве змены атмасфернага ціску на стан здароўя чалавека;

ведаюць і разумеюць сэнс:

фізічных велічынь: шлях, скорасць, сярэдняя скорасць, сіла (цяжару, пругкасці, вага цела, трэння, ціску), шчыльнасць, ціск, гідрастатычны і атмасферны ціск;

закона Паскаля;

умеюць:

апісваць і тлумачыць фізічныя з’явы: раўнамерны прамалінейны рух; перадача ціску вадкасцямі і газамі; прынцып дзеяння сазлучаных сасудаў, барометраў і манометраў;

праводзіць праектныя даследаванні па тэме 3 гэтай главы;

валодаюць:

эксперыментальнымі ўменнямі: вымяраць сярэднюю скорасць нераўнамернага руху, шчыльнасць рэчыва, сілу трэння, ціск з выкарыстаннем барометра і манометра;

практычнымі ўменнямі:

дэманстраваць у выбраным маштабе сілу, яе напрамак і пункт прыкладання; знаходзіць раўнадзейную сіл, накіраваных па адной прамой;

рашаць якасныя, разліковыя і графічныя задачы на вызначэнне фізічных велічынь з выкарыстаннем формул: скорасці, сярэдняй скорасці, сувязі сілы цяжару і масы, шчыльнасці, ціску, гідрастатычнага ціску; вышыні пад’ёму вадкасці ў сазлучаных сасудах, на прымяненне закона Паскаля.

Тэма 4. Работа і магутнасць. Энергія (13 гадзін)

Механічная работа. Адзінкі работы. Карысная і выкананая (поўная) работа. Каэфіцыент карыснага дзеяння (далей – ККДз). Магутнасць. Адзінкі магутнасці. Кінетычная энергія. Патэнцыйная энергія. Закон захавання механічнай энергіі.

Дэманстрацыі, вопыты, камп’ютарныя мадэлі:

Работа сілы пры перамяшчэнні цела.

Залежнасць кінетычнай энергіі ад масы і скорасці цела.

Патэнцыяльная энергія цела.

Змяненне кінетычнай і патэнцыяльнай энергіі цела пры выкананні работы.

Закон захавання механічнай энергіі.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ

ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

маюць уяўленне аб выкарыстанні энергіі ветру, вады рэк, вадаспадаў, прыліваў і іншых крыніц энергіі;

ведаюць і разумеюць сэнс:

фізічных паняццяў: механічная работа і магутнасць, кінетычная энергія, патэнцыяльная энергія;

фізічных законаў: захаванне механічнай энергіі;

умеюць праводзіць праектныя даследаванні па тэме 4 гэтай главы;

валодаюць практычнымі ўменнямі: рашаць якасныя, разліковыя і графічныя задачы з выкарыстаннем формул: работы, магутнасці, кінетычнай энергіі, патэнцыяльнай энергіі і прымяненнем закона захавання энергіі.