

УТВЕРЖДЕНО  
Постановление Министерства  
образования  
Республики Беларусь  
27.07.2017 № 91

Вучэбная праграма па вучэбным прадмеце  
«Фізіка»  
для VII класа ўстаноў агульнай сярэдняй адукацыі  
з беларускай мовай навучання і выхавання

# ФІЗІКА

## ТЛУМАЧАЛЬНАЯ ЗАПІСКА

### Агульная характарыстыка вучэбнага прадмета «Фізіка»

Вучэбны прадмет «Фізіка», які базіруецца на фізіцы як навуцы пра найбольш агульныя законы прыроды, з’яўляецца сістэмаўтваральным для вывучэння вучэбных прадметаў — фізічнай геаграфіі, біялогіі, хіміі, астраноміі — і ўносіць істотны ўклад у сістэму ведаў пра навакольны свет.

Дыдактычная мадэль вучэбнага прадмета «Фізіка» прадугледжвае зместавы і працэсуальны кампаненты.

Крыніцай нападунення зместавага кампанента з’яўляюцца:

фізічныя веды (навуковыя факты, паняцці, законы, тэорыі, фізічная карціна свету);

метадалагічныя веды (веды аб працэсах і метадах пазнання).

Крыніцай нападунення працэсуальнага кампанента з’яўляюцца:

прыёмы вывучэння, адпаведныя метадам навукі (выкарыстанне назірання або тэорыі для атрымання новых ведаў);

пазнавальная дзейнасць вучняў, адпаведная пераходу ад з’явы да яе сутнасці і ад сутнасці да з’явы;

эксперыментальна-пошукавая дзейнасць вучняў, адпаведная этапам і логіцы навуковай дзейнасці (назіранне, вылучэнне гіпотэзы, эксперыментальная праверка гіпотэзы, фармулёўка закона, стварэнне тэорыі).

Змест, асноўныя патрабаванні да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў па фізіцы вызначаюцца з улікам міжнароднага вопыту пабудовы зместу адукацыйных праграм агульнай сярэдняй адукацыі, навуковай і практычнай значнасці зместавага і працэсуальнага кампанентаў вучэбнага прадмета «Фізіка».

Сродкамі вучэбнага прадмета «Фізіка» фарміруецца навуковы светапогляд і спецыфічная для фізікі эксперыментальна-даследчая кампетэнцыя, падтрымліваюцца і развіваюцца камунікатыўная, інфармацыйная, каштоўнасна-арыентаваная, асобнага самаразвіцця і іншыя кампетэнцыі.

Змест, вучэбная дзейнасць вучняў, асноўныя патрабаванні да яе вынікаў канцэнтруюцца па наступных зместавых лініях:

фізічныя метады даследавання з’яў прыроды;

фізічныя аб’екты і заканамернасці ўзаемадзеяння паміж імі;

фізічныя аспекты жыццядзейнасці чалавека.

## **Мэты і задачы вывучэння вучэбнага прадмета «Фізіка»**

У кантэксце мэт навучання і выхавання на II ступені агульнай сярэдняй адукацыі **мэтамі** вывучэння фізікі як вучэбнага прадмета з'яўляюцца:

фарміраванне ўяўленняў пра фізічную карціну свету на аснове засваення ведаў: пра механічныя, цеплавыя, электрамагнітныя і светлавыя з'явы; велічынях, якія характарызуюць гэтыя з'явы; законы, якім яны падпарадкоўваюцца; метады навуковага пазнання прыроды;

разуменне ролі фізікі ў жыцці грамадства, узаемасувязі развіцця фізікі, грамадства, іншых навук, тэхнікі, тэхналогій;

фарміраванне агульнавучэбных уменняў і навыкаў у рашэнні практычных задач, звязаных з выкарыстаннем фізічных ведаў, у рацыянальным прыродакарыстанні і ахове навакольнага асяроддзя; фарміраванне пазнавальнай цікаўнасці да фізікі і тэхнікі;

забеспячэнне падрыхтоўкі да працягу атрымання адукацыі на III ступені агульнай сярэдняй адукацыі або на ўзроўнях прафесійна-тэхнічнай, сярэдняй спецыяльнай адукацыі;

развіццё аналітычнага мыслення, творчых здольнасцей, усвядомленых матываў вучэння;

выхаванне эстэтычнага ўспрымання свету, перакананасці ў магчымасці пазнання прыроды, у неабходнасці разумнага выкарыстання дасягненняў навукі і тэхналогій для далейшага развіцця грамадства, захавання навакольнага асяроддзя, павагі да творцаў навукі і тэхнікі; адносін да фізікі як да элемента агульначалавечай культуры.

Дасягненне мэт вывучэння фізікі забяспечваецца рашэннем наступных задач:

### **на прадметным узроўні:**

засваенне ведаў пра асноўныя фізічныя паняцці, законы і метады даследавання; ідэй адзінства будовы матэрыі і невычэрпнасці працэсу яе пазнання, разуменне ролі практыкі ў пазнанні фізічных з'яў і законаў;

### *фарміраванне ўменняў:*

праводзіць назіранні прыродных з'яў, апісваць і абагульняць вынікі назіранняў, выкарыстоўваць простыя вымяральныя прыборы для вывучэння фізічных з'яў, прадстаўляць вынікі назіранняў або вымярэнняў з дапамогай табліц, графікаў і выяўляць на гэтай аснове эмпірычныя заканамернасці;

прымяняць атрыманыя веды для тлумачэння разнастайных прыродных з'яў і працэсаў, прынцапаў дзеяння найважнейшых тэхнічных устройстваў, рашэнне фізічных задач;  
самастойна набываць новыя веды, рашаць фізічныя задачы і выконваць эксперыментальныя даследаванні, у тым ліку з выкарыстаннем інфармацыйных тэхналогій;  
развіццё пазнавальных інтарэсаў, інтэлектуальных і творчых здольнасцей;

**на міжпрадметным узроўні** (у кантэксце з вучэбнымі прадметамі прыродазнаўчага складніка адукацыйнай праграмы базавай адукацыі (фізіка, геаграфія, біялогія, хімія)):

фарміраванне ўяўленняў пра цэласную навуковую карціну свету, разуменне нарастаючай ролі прыродазнаўчых навук і навуковых даследаванняў у сучасным свеце;

авалоданне ўменнямі фармуляваць гіпотэзы, канструяваць, праводзіць эксперыменты, ацэньваць атрыманыя вынікі;

фарміраванне ўменняў бяспечнага і эфектыўнага выкарыстання лабараторнага абсталявання, правядзення дакладных вымярэнняў, назіранняў і адэкватнай ацэнкі атрыманых вынікаў, абгрунтаўваць свае дзеянні, заснаваныя на міжпрадметным аналізе вучэбных і практыка-арыентаваных задач;

фарміраванне беражлівых адносін да навакольнага асяроддзя;

**на метапрадметным узроўні:**

авалоданне вучнямі ўніверсальнымі вучэбнымі дзеяннямі як сукупнасцю спосабаў дзеянняў, якія забяспечваюць ім здольнасць да самастойнага засваення новых ведаў і ўменняў (уключаючы і арганізацыю гэтага працэсу), да эфектыўнага рашэння рознага роду жыццёвых задач, на аснове якіх фарміруюцца і развіваюцца кампетэнцыі вучня;

**на асобасным узроўні:**

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.

### **Месца вучэбнага прадмета ў Тыпавых вучэбных планах агульнай сярэдняй адукацыі**

Тыпавы вучэбны план агульнай сярэдняй адукацыі на вывучэнне фізікі ўстанаўлівае ў VII і VIII класах па 2 вучэбныя гадзіны на тыдзень, у IX класе — 3 вучэбныя гадзіны на тыдзень.

Змест вучэбнага прадмета «Фізіка» ў VII і VIII класах прадстаўлены абласцямі фізікі як навукі на ўзроўні фізічных з’яў, структуравана на аснове разгляду розных форм руху матэрыі ў парадку іх ускладнення (механічныя з’явы, цеплавыя з’явы, электрамагнітныя з’явы, светлавыя з’явы). У IX класе вывучаецца механіка, вучэбны матэрыял канцэнтруецца па генеральных лініях: класічны прынцып адноснасці; законы руху Ньютана; законы захавання ў механіцы. Змест вучэбнага прадмета «Фізіка» з’яўляецца адносна завершаным.

Прад’яўляемы вучэбны матэрыял зместавага кампанента, пералік дэманстрацыйных доследаў, камп’ютарных мадэлей, франтальных лабараторных работ працэсуальнага кампанента вучэбнага прадмета «Фізіка», асноўныя патрабаванні да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў размеркаваны па раздзелах (тэмах) асобна для кожнага класа і з улікам паслядоўнасці вывучэння вучэбнага матэрыялу, выканання франтальных лабараторных работ.

Колькасць вучэбных гадзін, адведзеных на вывучэнне асобных тэм, з’яўляецца прыкладным. Яна залежыць ад пераваг настаўніка ў выбары педагагічна абгрунтаваных метадаў навучання і выхавання, форм правядзення вучэбных заняткаў, відаў вучэбнай дзейнасці і пазнавальных магчымасцей вучняў.

### **Рэкамендаваныя падыходы да арганізацыі адукацыйнага працэсу, формы, метады навучання і выхавання**

Актуальнымі падыходамі да арганізацыі адукацыйнага працэсу з’яўляюцца сістэмна-дзейнасны, кампетэнтнасны і асобна арыентаваны. Пры рэалізацыі кожнага з названых падыходаў вучань з’яўляецца галоўным аб’ектам адукацыйнага працэсу. Пры гэтым асноўная ўвага надаецца актыўнай рознабаковай, у максімальнай ступені самастойнай пазнавальнай дзейнасці вучняў.

Механізмам рэалізацыі гэтых падыходаў пры вывучэнні фізікі з’яўляюцца сучасныя тэхналогіі навучання і выхавання, якія забяспечваюць авалоданне вучнямі метадалагічнымі, тэарэтычнымі ведамі, эксперыментальна-праектнымі ўменнямі, набыццё вопыту пазнавальнай дзейнасці, развіццё творчых здольнасцей вучняў.

Кантроль, або праверка вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў, з’яўляецца абавязковым кампанентам адукацыйнага працэсу і вызначаецца дыдактыкай як педагагічная дыягностыка.

Прызначэнне праверкі ва ўсёй разнастайнасці яе форм, тыпаў і метадаў правядзення — выяўленне ўзроўню засваення вучэбнага матэрыялу ў адпаведнасці з асноўнымі патрабаваннямі да вынікаў

вучэбнай дзейнасці вучняў, што прад'яўляюцца ў вучэбнай праграме, і на гэтай аснове карэктроўка вучэбна-пазнавальнай дзейнасці вучняў.

Кантрольныя работы (па чатыры ў кожным з VII—IX класаў) праводзяцца па тэмах, якія маюць асаблівае значэнне для працягу вывучэння фізікі і з улікам іх прыкладнога характару.

VII клас: «Фізічныя метады пазнання прыроды»; «Рух і сілы»; «Сілы»; «Ціск»;

VIII клас: «Разлік колькасці цеплыні пры награванні і астуджэнні. Гарэнне. Плаўленне»; «Электрычнае супраціўленне. Закон Ома»; «Электрычныя з'явы»; «Светлавая з'ява»;

IX клас: «Раўнамерны і нераўнамерны рух. Складанне скарасцей»; «Рух з паскарэннем»; «Дынаміка»; «Законы захавання».

Колькасць самастойных работ з улікам разнастайнасці іх функцый (арыенціруючая, навучальная, дыягнастуючая, кантралюючая, развіваючая, выхаваўчая) вызначае настаўнік.

### **Чакаемыя вынікі засваення зместу адукацыйнай праграмы базавай адукацыі пры вывучэнні фізікі**

**А с о б а с н ы я** вынікі адлюстроўваюць:

перакананасць у магчымасцях пазнання прыроды; усведамленне значнасці беражлівых адносін да навакольнага асяроддзя і рацыянальнага прыродакарыстання; павагу да творцаў навукі і тэхнікі, бачанне навукі як элемента агульначалавечай культуры.

**М е т а п р а д м е т н ы я** вынікі адлюстроўваюць:

засваенне новых форм вучэбнай дзейнасці: лабараторна-даследчай; праектна-даследчай, семінарскай і інш.; развіццё ўніверсальных вучэбных дзеянняў (рэгулятыўных, вучэбна-пазнавальных, камунікатыўных) сродкамі фізікі; развіццё ўменняў працаваць з інфармацыяй, вылучаць у ёй галоўнае; адрозніваць істотныя прыметы з'яў і велічынь ад неістотных; бачыць некалькі варыянтаў рашэння праблемы, выбіраць найбольш аптымальны варыянт.

**П р а д м е т н ы я** вынікі адлюстроўваюць:

сфарміраванасць уяўленняў пра аб'ектыўнасць навуковых фізічных ведаў; сістэмаўтваральную ролю 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, назіранні

фізічных з'яў, правядзення доследаў, простых эксперыментальных даследаванняў, прамых вымярэнняў з выкарыстаннем сучасных вымяральных прыбораў; разуменне непазбежнасці хібнасцей любых вымярэнняў;  
усведамленне эфектыўнасці прымянення дасягненняў фізікі і тэхналогій у мэтах рацыянальнага прыродакарыстання;  
сфарміраванасць уяўленняў пра рацыянальнае выкарыстанне прыродных рэсурсаў і энергіі, забруджванне навакольнага асяроддзя як следства работы машын і механізмаў;  
сфарміраванасць уменняў прагназаваць, аналізаваць і ацэньваць наступствы бытавой і вытворчай дзейнасці чалавека з пазіцыі экалагічнай бяспекі.

## ЗМЕСТ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА (2 гадзіны на тыдзень, усяго 70 гадзін)

### 1. Фізічныя метады пазнання прыроды (10 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.

Дзеянні над фізічнымі велічынямі.

Вымяральныя прыборы. Цана дзялення шкалы вымяральнага прыбора. Паняцце пра дакладнасць 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 цені і паўцені.

Гучанне струны (камертона).

Плаўленне стэарынавай свечкі.

Электрызацыя цел.

Прыцягненне цела да магніта.

Вымяральныя прыборы: стрэлачныя, са шкалай.

Прыборы з рознай цаной дзялення шкалы.

## АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучань павінен:

м е ц ь у я ў л е н н е:

пра навуковы шлях пазнання навакольнага свету;

ролю фізікі ў развіцці іншых навук і тэхнікі;

в а л о д а ц ь:

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

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

### 2. Будова рэчыва (6 гадзін)

Дыскрэтная будова рэчыва. Эксперыментальныя пацверджанні дыскрэтнай будовы рэчыва. Малекулы, атамы. Цеплавы рух часціц рэчыва. Узаемадзеянне часціц рэчыва. Газападобны, вадкі, цвёрды станы рэчыва.

Цеплавое расшырэнне. Тэмпература. Тэрмометры.

*Дэманстрацыі, доследы, камп'ютарныя мадэлі*

Мадэль хаатычнага руху часціц.

Дыфузія ў розных асяроддзях.

Узаемадзеянне малекул.

Асноўныя ўласцівасці газаў, вадкасцей, цвёрдых цел.

Мадэлі крышталічных рашотак.

Цеплавое расшырэнне.

Тэрмометры.

## АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучань павінен:

м е ц ь у я ў л е н н е:

пра фізічныя мадэлі: атам, малекула, газ, вадкасць, цвёрдае цела;



в е д а ц ь / р а з у м е ц ь :

дыскрэтную будову рэчыва;

узаемадзеянне часціц рэчыва;

бесперапынны і хаатычны рух часціц рэчыва;

у м е ц ь :

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

в а л о д а ц ь :

эксперыментальнымі ўменнямі вымяраць тэмпературу;

практычнымі ўменнямі: рашаць якасныя задачы на з'явы дыфузіі, цеплавога руху часціц, цеплавога расшырэння, на ўласцівасці рэчыва ў розных агрэгатных станах.

### **3. Механічны рух і ўзаемадзеянне цел (40 гадзін)**

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

Нераўнамерны рух. Сярэдняя скорасць.

Узаемадзеянне цел і змена скорасці.

Інерцыя. Маса цела. Шчыльнасць рэчыва. Сіла. Адзінкі сілы. З'ява прыцягнення. Сіла цяжару. Дэфармацыі. Сіла пругкасці. Вага цела. Вымярэнне сілы. Дынамометр. Складанне сіл. Раўнадзейная сіл, прыкладзеных да цела. Трэне. Сіла трэння. Трэне 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 руху.

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

Раўнамерны прамалінейны рух.

Нераўнамерны рух.  
 Цела 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.  
 Доследы, якія пацвярджаюць існаванне атмасфернага ціску.  
 Канструкцыя і дзеянне помпы.  
 Барометры і манометры.

## АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучань павінен:  
 м е ц ь у я ў л е н н е:  
 пра адноснасць спакою і руху, траекторыі руху;  
 прынцыпы работы тэхнічных устройстваў і прыбораў, у якіх  
 выкарыстоўваецца закон Паскаля: шлюзаў, водаправода, помпы;  
 артэрыяльны ціск;  
 уплыў змены атмасфернага ціску на стан здароўя чалавека;  
 в е д а ц ь / р а з у м е ц ь :  
 сэнс фізічных паняццяў: шлях, скорасць, сярэдняя скорасць, сіла  
 (цяжару, пругкасці, вага цела, трэння, ціску), ціск, гідрастатычны і  
 атмасферны ціск;  
 сэнс закона Паскаля;  
 у м е ц ь :  
 апісваць і тлумачыць фізічныя з'явы: раўнамерны прамалінейны рух;  
 перадача ціску вадкасцямі і газамі; прынцып дзеяння сазлучаных  
 сасудаў, барометраў і манометраў;  
 в а л о д а ц ь :  
 эксперыментальнымі ўменнямі: вымяраць сярэдняю скорасць

нераўнамернага руху, шчыльнасць рэчыва, сілу трэння, ціск з выкарыстаннем барометра і манометра;  
практычнымі ўменнямі: прадстаўляць у выбраным маштабе сілу, яе напрамак і пункт прыкладання; знаходзіць раўнадзейную сілу, якія дзейнічаюць па адной прамой; рашаць якасныя, разліковыя і графічныя задачы на вызначэнне фізічных велічынь з выкарыстаннем формул: скорасці, сярэдняй скорасці, сувязі сілы цяжару і масы, ціску, гідрастатычнага ціску; вышыні ўздому вадкасці ў сазлучаных сасудах, на прымяненне закона Паскаля.

#### 4. Работа і магутнасць. Энергія (14 гадзін)

Механічная работа. Адзінкі работы. Карысная і выкананая (поўная) работа. Каэфіцыент карыснага дзеяння (ККД). Магутнасць. Адзінкі магутнасці. Кінетычная энергія. Патэнцыяльная энергія. Закон захавання механічнай энергіі.

##### *Дэманстрацыі, доследы, камп'ютарныя мадэлі*

Работа сілы пры перамяшчэнні цела.

Залежнасць кінетычнай энергіі ад масы і скорасці цела.

Патэнцыяльная энергія цела ў полі прыцягнення і патэнцыяльная энергія пружка дэфармаванага цела.

Змена кінетычнай і патэнцыяльнай энергіі пры выкананні работы.

Пераварэнні механічнай энергіі.

#### АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучань павінен:

мець уяўленне:

пра выкарыстанне энергіі ветру, вады рэк, вадаспадаў, прыліваў і іншых крыніц энергіі;

ведаць/разумець:

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

сэнс фізічных законаў (правіл): захаванне механічнай энергіі;

валодаць:

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