

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ 96/19 и 110/19), како и врз основа на член 22 и член 25 од Законот за средно образование („Службен весник на Република Македонија“ бр. 44/1995, 24/1996, 34/1996, 35/1997, 82/1999, 29/2002, 40/2003, 42/2003, 67/2004, 55/2005, 113/2005, 35/2006, 30/2007, 49/2007, 81/2008, 92/2008, 33/2010, 116/2010, 156/2010, 18/2011, 42/2011, 51/2011, 6/2012, 100/2012, 24/2013, 41/2014, 116/2014, 135/2014, 10/2015, 98/2015, 145/2015, 30/2016, 127/2016, 67/2017 и 64/18) министерот за образование и наука донесе скратена наставна програма по изборниот наставен предмет **физика** за III (трета) година на средното стручно образование, здравствена струка и лични услуги за учебната 2020/21 година.

1. Вовед

Скратената наставна програма по изборниот наставен предмет физика за учебната 2020/21 година се базира на целите/очекуваните резултати предвидени со наставната програма за изборниот наставен предмет што редовно се реализира согласно утврдениот наставен план.

Со скратената програма се утврдуваат определени теми и наставни единици што треба да се реализираат за 159 наставни денови, при што се запазува предвидениот неделен фонд на часови утврден во редовната програма, односно за наставен предмет со 2 часа неделно се предвидуваат 64 часа во скратената програма.

Наставникот при планирањето и реализацијата на наставните единици од скратената програма се води од целите/очекуваните резултати, определените поими, методите и активностите утврдени во редовната наставна програма.

2. Преглед на теми и наставни единици

Тема 1: Делови од биомеханика (14 часа)

Наставни единици:

- 1.1 Равенка за импулс на сила во момент на судар
- 1.2 Реологија. Класификација на реолошки материјали
- 1.3 Реолошки модели
- 1.4 Модел на еластичност и модел на пластичност
- 1.5 Максвелов модел, Келвинов модел и Максвел-Келвинов модел
- 1.6 Контракција на мускулите
- 1.7 Критичен напон на крвта. Хематокрит
- 1.8 Принцип на работа на апаратот за вештачки проток на крвта
- 1.9 Принцип на работа апаратот за безиглено инјектирање на течности во ткивата
- 1.10 Принцип на работа на гасна турбо машина

Тема 2: Делови од молекуларна физика и топлина (18 часа)

Наставни единици:

- 2.1 Линеарно и волуменско ширење на телата
- 2.2 Основни поставни на молекуларно-кинетичката теорија. Модел на идеален гас
- 2.3 Основна равенка за притисок на идеален гас
- 2.4 Равенка за состојба на идеален гас
- 2.5 Изопроцеси.
- 2.6 Далтонов закон
- 2.7 Количество топлина и специфичен топлински капацитет
- 2.8 Определување на специфичен топлински капацитет со воден калориметар
- 2.9 Фазни премини: топење и стврднување
- 2.10 Испарување и кондензација
- 2.11 Емисиона и апсорпциона способност на апсолутно црно тело. Термографија
- 2.12 Физичка терморегулација на организмот
- 2.13 Кристали и видови кристални решетки
- 2.14 Полимери и нивна примена во медицината

Тема 3: Иреверзибилност на термодинамичките процеси (5 часа)

Наставни единици:

- 3.1 Реверзибилни, иреверзибилни и кружни процеси. Работа при кружен процес
- 3.2 Карноов кружен процес
- 3.3 Топлински машини. Коефициент на полезно дејство на топлинската машина.

Тема 4: Механички осцилации (6 часа)

Наставни единици:

- 4.1. Хармониско осцилаторно движење
- 4.2. Механичка енергија на хармониски осцилатор
- 4.3. Придушени осцилации
- 4.4. Присилени осцилации.

Тема 5: Механички бранови и звук (12 часа)

Наставни единици:

- 5.1. Браново движење
- 5.2. Равенка на трансверзален рамен бран
- 5.3. Кохерентни бранови. Интерференција
- 5.4. Стоен бран
- 5.5. Хајгенс – Френелов принцип.
- 5.6. Дифракција на бранови
- 5.7. Рефлексија, трансмисија и апсорпција на звук. Звучен удар
- 5.8. Звучни методи: аускултација, перкусија и фонокардиографија

Тема 6: Физика на животната средина (9 часа)

Наставни единици:

- 6.1. Глобални климатски промени
- 6.2. Ефект на стаклена бавча
- 6.3. Озонската обвивка се менува
- 6.4. Влијание на бучавата врз живите организми

- 6.5. Влијание на јонизирачките зрачења врз живите организми
- 6.6. Радиоактивен отпад и негово складирање
- 6.7. Физички мерни методи и уреди во екологијата

3. Дидактички препораки

Со скратената наставна програма опфатени се определени теми и наставни содржини од редовната наставна програма кои се во меѓусебна корелација и кои формираат логична целина. Во делот Преглед на теми и наставни единици наведени се темите што се утврдени со скратената наставна програма и наставните единици што се однесуваат на разработка на нови наставни содржини. За секоја тема, даден е вкупниот број на часови што треба да се реализираат. Со оглед на тоа што се наведени наставните единици кои се однесуваат на разработка на нови наставни содржини, останатиот број часови во рамките на темата наставникот ги планира, организира и реализира како часови за повторување, утврдување, вежби, проверка на знаењата на учениците, систематизирање, истражување и сл.

При реализација на наставата согласно скратената наставна програма, треба да се земат предвид дидактичките насоки, т.е. формите, методите и активностите утврдени во редовната наставна програма, а кои се однесуваат на наставните единици опфатени со скратената наставна програма.

Голем дел од наставните содржини може да се реализираат преку изработување проекти и есеи од учениците.

За ефективно користење на наставниот час се препорачува практикување метод на превртена училница, кој бара навремено разработување на наставните содржини од наставникот/ученикот и нивно споделување електронски (преку блогови, платформи итн.) пред реализирање на часот. На тој начин учениците самостојно се запознаваат со наставната содржина, а на самиот час истата се дискутира, демонстрира или решава конкретен проблем. Исто така, може да се практикува метод на проблемска настава кој овозможува ангажирање на ученикот надвор од часот при решавање на конкретен проблем поврзан со наставните содржини. Се препорачува користење на ИКТ во секој сегмент од наставниот процес.

4. Норматив за наставен кадар

Скратената наставна програма ја реализира наставник согласно нормативот за наставен кадар даден во редовната наставна програма.

Скратената наставна програма по изборниот наставен предмет физика за III (трета) година на средното стручно образование, здравствена струка и лични услуги за учебната 2020/21 година, ја утврди

Арх. Бр. 13-9341/1

16.9.2020 година

Министер за образование и наука,

Мила Царовска