

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 IV (четврта) година на средното стручно образование, сообраќајна струка 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 145 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 58 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: Електрична струја во метали и полупроводници (7 часа)

Наставни единици:

- 1.1. Основни поставки на електронската теорија за спроводливост на металите
- 1.2. Електричен отпор. Зависност на отпорот од температурата.
- 1.3. Омов закон за цело струјно коло. Кирхофови правила
- 1.4. Работа и моќност на електрична струја
- 1.5. Електрична струја во полупроводници, p-n премин.
- 1.6. Полупроводничка диода, транзистор и нивна примена

Тема 2: Електрична струја во електролити (6 часа)

Наставни единици:

- 2.1. Електрична струја низ електролити. Електролитна дисоцијација
- 2.2. Електролиза. Фарадееви закони
- 2.3. Примена на електролиза
- 2.4. Галвански елементи и акумулатори

Тема 3: Електрична струја во гасови (4 часа)

Наставни единици:

- 3.1. Несамостојно и самостојно празнење во гасови
- 3.2. Видови електрични празнења низ гасови при нормален притисок
- 3.3. Плазмена состојба на материјата

Тема 4: Електрични уреди, електромагнетна индукција, наизменична струја (5 часа)

Наставни единици:

- 4.1. Електромагнетна индукција и нејзина примена во сообраќајот
- 4.2. Закон за електромагнетна индукција
- 4.3. Наизменична струја. Генератор на наизменична струја
- 4.4. Трансформатори

Тема 5: Механички осцилации (7 часа)

Наставни единици:

- 5.1. Хармониско осцилаторно движење

- 5.2. Повратна сила кај хармониски осцилации
- 5.3. Механичка енергија и нејзина трансформација од еден во друг вид кај хармониски осцилации
- 5.4. Придушени осцилации

Тема 6: Механички бранови и звук (11 часа)

Наставни единици:

- 6.1. Бранов процес. Равенка на рамен бран
- 6.2. Кохерентни бранови. Интерференција
- 6.3. Стојни бранови
- 6.4. Хајгенс-Френелов принцип. Дифракција на бранови
- 6.5. Звучни бранови
- 6.6. Рефлексија, трансмисија и апсорпција на звук.
- 6.7. Звучен удар
- 6.8. Бинаурален ефект
- 6.9. Аускултација, фенокардиографија и перкусија

Тема 7: Светлински појави и кванти (14 часа)

Наставни единици:

- 7.1. Бранова природа на светлината
- 7.2. Хајгенсов принцип. Одбивање на светлината
- 7.3. Рамни огледала и нивна примена
- 7.4. Сферни огледала и нивна примена
- 7.5. Оптички уреди
- 7.6. Интерференција на светлината
- 7.7. Дифракција. Дифракциона решетка
- 7.8. Поларизација на светлината
- 7.9. Дисперзија на светлината

- 7.10. Инфрацрвено и ултравиолетово зрачење
- 7.11. Рендгенски зраци
- 7.12. Квантни својства на светлината. Планков закон

Тема 8: Фотометрија (4 часа)

Наставни единици:

- 8.1. Светлински поток и јачина на светлината
- 8.2. Основни фотометриски величини
- 8.3. Фотометри

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 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 IV (четврта) година на средното стручно образование, сообраќајна струка за учебната 2020/21 година, ја утврди

Арх. Бр. 13-9340/20

16.9.2020 година

Министер за образование и наука,

Мила Царовска